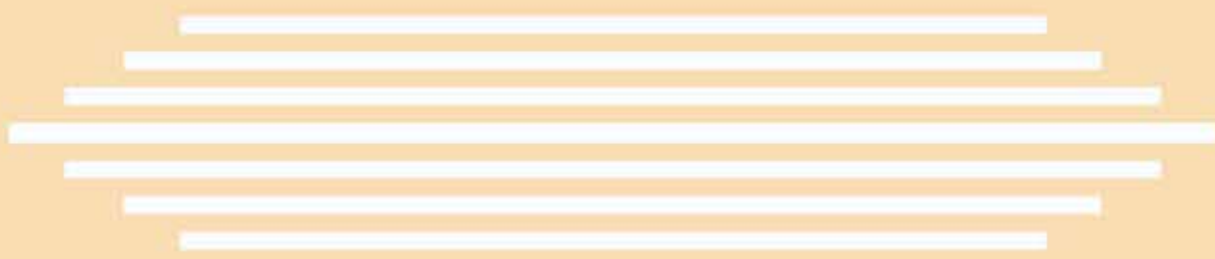


The 2nd International Academic Congress

*“Fundamental and Applied Studies
in America, Europe, Asia and Africa”*



(USA, New York, 27 September 2014)



**“Columbia Press”
New York
2014**



Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa

The 2nd International Academic Congress

(USA, New York, 27 September 2014)

PAPERS AND COMMENTARIES

VOLUME II

“Columbia Press”
New York
2014

Proceedings of the 2nd International Academic Congress “Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa” (USA, New York, 27 September 2014). Volume II. “Columbia Press”. New York, 2014. - 716 p. Proceedings of the Conference are located in the Databases Scopus.

Source Normalized Impact per Paper (SNIP): 2.178

SCImago Journal Rank (SJR): 2.487

Editor-in-Chief : *Prof. Henry Simmons, D. I. T. (USA)*

Publication Director: *Prof. John Williams, D. Litt. (USA)*

Technical Editors: *Margaret Gray, Lucy Wong (Canada)*

ORGANIZATION BOARD OF THE CONGRESS:

Chairman: *Prof. Henry Simmons, D. I. T. (USA)*

Secretaries: *Prof. Elizabeth Moore, D. Tech. (USA)*

Prof. Margaret Harman, D. E. Sc. (UK)

Members of the Board:

Prof. Norman Green, D. S. Sc. (UK)

Prof. Robert Barclay, D. C. S. (UK)

Prof. Harry Viddal, D. C. S. (USA)

Prof. Dominic Stiles, D. P. E. (Canada)

Prof. Lane Hewitt, D. M. Sc. (Australia)

Prof. Charles West, D. I. T. (UK)

Prof. Elizabeth Moore, D. Tech. (USA)

Prof. Emma Allen, Ed.D. (Australia)

Prof. Denis Cumming, Ed.D. (UK)

Prof. Leslie Bragg, Psy. D. (Canada)

Prof. Paul Bryant, Psy. D. (UK)

Prof. Linda Graves, Psy. D. (USA)

Prof. Ronald Hall, D. G. S. (USA)

Prof. Daniel Smith, D.F. (Canada)

Prof. Sienna Paige, D. B. A. (USA)

Prof. Harry Read, D. B. A. (UK)

Contents

Section 1. Biology, Medicine, Chemistry

<i>Shanmugam Somasundaram, Srikumar Chakravarthi, Ammu Radhakrishnan, Premdass Ramdas, Nagaraja Haleagrahara and Mangala Kumari</i> Therapeutic Effect of Curcumin Supplementation in the Modulation of NF-κB Responsive Genes in a Collagen-induced Arthritis Rat Model	7
<i>Alexander Izosimov, Oleg Petinov, Igor Berezin, Artem Izosimov</i> Automated electronic system of diagnostics and non-surgical treatment of intestinal invagination in children on the basis of volume-manometric tests	22
<i>Alena Prihod'ko, L.I. Nikitina,</i> The laws of formation of adaptive complex of ciliates from natural and anthropogenic communities	28
<i>Oleg Dormeshkin, Andrei Hauryliuk</i> Features of chemical transformations in the multicomponent urea containing systems in complex fertilizers manufacture	33
<i>A. V. Zhukov, L.I. Nikitina, Mikhail Tribun</i> Tsiliofauna as an indicator of discharges of untreated domestic sewage	40
<i>Daniela Tenea and Melanie Louw</i> Trichoepithelioma Multiplex: A Study of the Relationship between the Anatomical Location and the Histopathological Features	44
<i>Irina Bukharina, Petr Kuzmin, Ajgul Sharifullina</i> Dynamics of tannin content in the leaves of woody plants in urban plantings	59
<i>Laziza Botirova</i> Vegetation of river basin Zaamin	65
<i>M. D. Chandrasegaram, D. Y. Chen, C. P. Tan, E. L. Neo, P. M. Dolan, J. W. Chen, M. E. Brooke-Smith, G. Cheetham, A. Ruszkiewicz and C. S. Worthley</i> KRAS Mutation is a Local Tumour Event and Not a Field Change in Pancreatobiliary Tumours	67
<i>Mikhail Tribun, L.I. Nikitina, A.V Zhukov</i> Linear sizes of a ciliofauna as important indicator of biological production of ecosystems	73
<i>Alfia Andreeva, Oxana Nikolaeva</i> The efficiency of application composition of probiotic for prevention diseases of the digestive system young growth of agricultural animals	77
<i>P. S. Pastides and W. S. Khan</i> Cell-Based Therapies in Musculoskeletal Injuries: The Evolving Role of Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells	81
<i>S. Shambhu and C. M. Cheshire</i> Oesophageal Carcinoma: An Atypical Presentation – A Case Report	97
<i>Fu Chaowei, Liu Jianxiang, Luan Rongsheng, Chen Kun, Wang Hongqiang, Liu Li and Xu Biao</i> Tea Consumption and Health Beneficences of Green Tea Drinking- A Community-based Cross-sectional Study in Urban Chinese Men	101
<i>Shi-Ni Lim, Zaheedah Yahya, Dimphy Zeegers, Thiha Moe, Ei Ei Phyto Kyaw, George SH Yeo, M Prakash Hande and Ene-Choo Tan</i> Distribution of Telomere Length in the Cord Blood of Chinese Newborns	112
 Section 2. Education	
<i>Alexandra Dryuchenko, Yana Kovalevskaya, Olga Myakuschkina, Irina Voronkova</i> Experience of using the system of distance learning for bachelor students' education (e.g. Moodle system)	123
<i>Valentina Dolgova</i> The study of psychophysiological and personality characteristics psychologist	127
<i>Vladislav Lisenkov, Veronica Marchuk, Olga Kadochnikova</i> Analysis of technological approaches in pedagogy	132
<i>Julianne Wai-Yin Wong, Canon Tong and Anthony Wong</i> The Mediating Effects of School Reputation and School Image on the Relationship between Quality of Teaching Staff and Student Satisfaction in Higher Education in Hong Kong	138
<i>Elizabeth Danelyan</i> Influence of features of the native language on the system of the Russian language in the speech of Azerbaijani children	167
<i>Erlan Seisenbekov, Adilbay Tastanov, Assel Seisenbek</i> Strategy development of physical education students of educational institutions in the paradigm of basic conceptual provisions of Physical Culture and Sports	171
<i>Igor Popovych</i> Social expectations in primary school age	176
<i>K. Shivakumara, Sangeetha R. Mane, M. Ravindra, Ravikanth B. Lamani and Ashok A. Pal</i> Aggression Behaviour of Delinquent and Non-Delinquent Adolescents	181

<i>Olga Nikolaienko, Tetiana Ushata</i>	
Multimedia presentations application into the educational process	193
<i>Olga Polyevikova</i>	
The specifics of providing the continuity in native language teaching children based on wordcentrism	196
<i>Olga Tsarkova</i>	
Adaptation of parents to the process of upbringing children with special needs	201
<i>Ruslana Sushko</i>	
Improvement program of competitive activity	204
<i>Ya. V. Shevtsova</i>	
Inter-hemispheric interaction in ontogeny of children's higher mental functions and its evaluative significance for intellectual development examination	209

Section 3. Social and Humanities Sciences

<i>A. Zabolotskaya</i>	
Imperative constructions as world-building operators in English poetic texts	214
<i>G. Kadyrova</i>	
On the formation public speaking skills when teaching students the basics of rhetoric	218
<i>Denys Aleksandrov</i>	
The state-centric interest and power-based modern foreign policy: theoretical aspects	223
<i>Dmitri Kozlov</i>	
Discourses of Citizenship in the modern Russian society	227
<i>Eugene Shornikov</i>	
Construction of historical memory.	231
<i>Elena Virich</i>	
Problem of resistance and fear, hatred and forgiveness, of conscience and of hopelessness («Moskalicâ», M. Matios)	235
<i>Olena Kalhanova</i>	
Determinants of professional criminality	241
<i>Elena Milyugina</i>	
The evolution of 'initial labyrinth' concept in the myth creation of XIX—XX centuries	245
<i>Vita Berezenko, Inna Abramova, Tanya Ivanets</i>	
Supporting of innovations in Ukraine	250
<i>Nelia Zhulkkanych</i>	
State housing and community services for the rural population of Transcarpathia (1970-1980)	256
<i>O. Zabolotskaya</i>	
Types of communicative intentions in literary texts	260
<i>Irina Zamaraeva</i>	
Axiological guidelines of young scientists in Russia	264
<i>Marcel Lourel, Nicolas Gueguen and Alexandre Pascual</i>	
Complex Systems: Thoughts on the Causes of Nature	269
<i>Natalia Virich</i>	
Humor in the works of V. Nestayko, as an integral part of the spiritual world personality	277
<i>Olga Soldatenkova</i>	
Mystic light in the works of St. Symeon the New Theologian	282
<i>R.B. Kvesko, S.B. Kvesko, Ya.I. Chaplinskaya</i>	
“Burnout” is result of emotional and psychological burning: philosophical discourse	287
<i>Sergey Komarov, Roman Zelepukin</i>	
Legal regulation of lobbying in world practice	292
<i>Ziya Gasimov, Tatyana Yatsyk</i>	
Information terrorism as threat of national and international safety	306
<i>Tsveta Luizova-Horeva</i>	
Some Metaphor-Based English Compounds Motivated by Image Schemas in the Language of Tourism	310
<i>Shanna B. Lane</i>	
Interpretation of games and game elements in national choreography Tuvinians	315
<i>Yi-chun Pan</i>	
Conversation Textbook Assessment: A Critique of Survival English	320
<i>Yury Neduzhko</i>	
Ukrainian diaspora and the Famine of 1932-1933 in Ukraine: the context of the struggle for Ukraine's independence	328

Section 4. Agriculture, Economics, Geography

Zakharova Alexandra

Distinctive features of the funding of the system of higher education in the Republic of China 345

Oleksiy Berezovsky, Mariya Dobrianska, Kyrylo Kopylov

Analysis of the genetic structure of cattle breeds Ukraine for genes associated with expression of agronomic traits ... 350

Alexander Milovanov, Constantine Kondakov, Anastasia Levkina

Development of the product line as a factor in increasing the production of potatoes 356

Ahmedzhan Mamatov, Mamazhan Mamatov

Methodological issues of theoretical sphere of creation GDP and its quantitative measure 364

Vera Ivanyuk, Krasnoslav Andropov, Dmitriy Kachalov

Significance of the theory of portfolio investment 368

Vera Chizhik

Information support of investment decisions in the financial market 371

Gul Ebru Orhun and Eda Orhun

Efficiency Analysis of Silage Maize Production in the Province of Canakkale 378

S. E. Korkein, Gulnaz Khodjaeva, Elena Keil

Analysis and monitoring of thermal indicators of soil landscapes in the taiga zone of Western Siberia 391

Dorota Leszczyńska and Erick Pruchnicki

Mathematical Model of the Influence of Knowledge Transfer on the Location Choice of a Multinational Company ... 399

Boris Nosko, Vyacheslav Babynin, Yevheniia Hladkikh, Yaroslava Filimonchuk

Anthropogenic evolution of chernozem potassium fund 411

E. Sheremetyeva, N. Mitropolskaya-Rodionova

The concept of marketing analysis of project for recreational services 417

I. Chervanyov, Ye. Varyvoda

Geocological fundamentals of safety assessment in case of emergencies 427

Igor Chervanyov, Julia Burdun

Geocological analysis of dangerous local geochemical active objects in Donetsk City (Ukraine) by remote sensing.. 434

Iryna Hrashchenko

The concept of management of innovation in enterprises 439

Iskra Vasileva

Cruise excursions will become more and more popular among Europeans 444

Tatiana Ignatova, Karina Nemashkalova

Assessment of social policy of Russian State in international ratings 448

Larisa Rodina

Blackmailing economy signals 455

Maxim Marchenko

Project management approach in the development of enterprise 460

M. Santalova, Y. Nikolaeva, S. Nechaeva

Innovative projects and the conditions for their implementation 464

Mikhail Bubin, Olesya Medvedeva

Singular spectrum analysis as a method of electronic simulation of geological rhythms 474

Viktor Trefilov, Mikhail Zhalko

On the influence of negative temperatures on the state of the roadway 479

M. Shchepakina, A. Molchan

Conditions and factors of the sustainable development of regional social and economic systems 484

M. Shchepakina, E. Handamova, G. Mikheev

To development of rational management model in network retail trade 488

Rimma Matveeva, Olga Butorova, Natalia Bratilova, Iuliia Kolosovskaia

Saving valuable genetic diversity of Siberian stone pine (*Pinus sibirica* Du Tour) 495

N. Kondrasheva, A. Aleksandrova

Influence factors of the marketing environment on the activity of the food industry 498

Natalya Shornikova

Formation of negative human capital 502

Olga Vapnyarskaya, Natalia Platonova, Tatyana Krivosheeva, Elena Pogrebova

Primorsky krai – new tourist destination of Asia-pacific region 505

Olga Takizhbaeva, Natalya Bychkova

Approaches to the classification of business games in economics and management 510

Sophia Shekhovtsova, Olga Shatalova, Elena Lebedeva, Polina Shmygaleva

Improving research tools options sustainability of regional development of the subjects of the North Caucasus Federal district 513

Olga Shatalova, Natalia Telnova, Sophia Shekhovtsova

Global trends in local markets crop products 525

Victor Isaenko, Pavel Isaenko, Alexey Isaenko

To the question about the integrity management of vehicles 528

<i>Randall Gentry</i> Efficacy of Fuzzy c-Means Cluster Analysis of Naturally Occurring Radioisotope Datasets for Improved Groundwater Resource Management under the Continued Risk of Climate Change	535
<i>Satyajit Ghosh, Ioannis Kallianiotis</i> Current Account and Exchange Rate Dynamics in Presence of Risk and Economic Shocks	532
<i>Svitlana Smereka</i> Features reforming of housing and communal services in developed countries	568
<i>Tatiana Busarieva</i> Conditions and consequences of the shadow economy	572
<i>Tatiana Veremienko, Ellana Molchanova, Yuliya Golovnya</i> The Evolution of Regional Economic Development of UE	577
<i>T. Kuliev</i> Haloaccumulation effect and salt tolerance grades sorgum	582
<i>T. Kuliev</i> Selection of a seed material vici in the conditions of soil salinity	584
<i>Fabio Maria Santucci</i> Agritourism for Rural Development in Italy, Evolution, Situation and Perspectives	586
<i>Xavier Sales and Jordi Carenys</i> Case Study on Performance Management. A Comprehensive Approach	603

Section 5. Technology

<i>Oleg Dormeshkin, Aliaksandr Minakouski, Viktoryia Shatsila</i> Influence of mineral additives on activation of low concentrated phosphate rocks in complex fertilizers production	621
<i>Sergey Udalov, Andrey Achitaev</i> Improving ability of regulating wind power plant on the basis of the jet drive	626
<i>Cirak Bekir</i> Experimental Results for Concentricity in Wire Coating Processes	631
<i>Vladimir Melentjev, Alexander Gvozdev</i> The kinematics of aircraft's regulated output devices by use software MSC. ADAMS	642
<i>E. Demynenko, I. Popov</i> Research of forming of thin-walled axisymmetric parts with convex shape on the basis of flanging and drawing processes	649
<i>Irina Antsiferova, Ekaterina Makarova, Irina Fefilova</i> Detection and identification of nanoparticles in laboratory animals for further studies toxicological properties of the nanopowder of ZrO₂-2Y₂O₃-4CeO₂+3 % Al₂O₃	655
<i>Sumayah F. Rahman, Stephen N. Rudnick, Sonya P. Milonova, James J. McDevitt and Edward A. Nardell</i> Influence of Bioaerosol Source Location and Ceiling Fan Direction on Eggcrate Upper-room Ultraviolet Germicidal Irradiation	658
<i>N.V. Grinkrug, S.A. Kostikov</i> The designing of energy efficient utilities combined method of mathematical modeling	664
<i>Tatiana Romaniuk, Alla Chusova</i> Receiving glucose-fructose syrup from akon	667
<i>Hristo Dinkov, Nanko Bozukov</i> Information technology: methods and tools in energy saving calculation for building renovation and industry	673
<i>Sergey Alekseenko, Irina Shaykhlislamova</i> Development of powdered compounds extinguish exogenous fires in mines	677
<i>Vasyl Karpiuk, Katerina Albu, Denis Danilenko, Julia Somina</i> Experimental investigations of the performance of reinforced concrete beams under cyclic loading	682
<i>Yuriy Krutiy</i> Calculation on stability of resilient cores with the arbitrary continuous variable transversal rigidity the method of the direct integration	697

Section 1. Biology, Medicine, Chemistry

**Shanmugam Somasundaram¹, Srikumar Chakravarthi^{2*},
Ammu Radhakrishnan³, Premdass Ramdas³,
Nagaraja Haleagrahara⁴ and Mangala Kumari³**

¹*Faculty of Medicine, Australian National University, Canberra, Australia.*

²*Department of Pathology, Faculty of Medicine, Perdana University
Graduate School of Medicine, Selangor, Malaysia.*

³*Departments of Pathology and Human Biology,
International Medical University, Kuala Lumpur, Malaysia.*

⁴*Faculty of Medicine, Health and Molecular Science,
James Cook University, Townsville, Australia.*

Therapeutic Effect of Curcumin Supplementation in the Modulation of NF- κ B Responsive Genes in a Collagen- induced Arthritis Rat Model

1. INTRODUCTION

Curcumin, also known as diferuloylmethane, is a natural compound and principal curcuminoid of turmeric has been used in Indian Ayurvedic medicine for various diseases and ailments, besides culinary and textile use due to its characteristic yellow colour [1,2]. There are overwhelming evidences on various properties of curcumin. The widely studied properties are anti-inflammatory, antioxidant and anticancer [2]. Thus, it has a potential against various inflammatory diseases, malignancy, allergies and other chronic illnesses. Curcumin has been extensively studied for its anti-inflammatory properties, and discovery of various pathways on how curcumin exert this effect have been found [3–6]. One of them is through the inhibition of nuclear factor kappa B (NF- κ B), transcription factor involved in inflammation [7].

Nuclear factor kappa B (NF- κ B) transcription factors are a family of structurally related eukaryotic transcription factors that promote the expression of well over 150 genes involved in a variety of cellular process [8]. Numerous studies have reported that the NF- κ B proteins have diverse roles in B-cell development, proliferation, and effector functions, as well as proliferation of T-cell [9]. Synovial tissue, both human and several animal models of rheumatoid arthritis (RA) have

been shown to ubiquitously express NF- κ B [10,11]. One such animal model is collagen-induced arthritis (CIA).

Rheumatoid arthritis is one of the oldest known afflictions to mankind [12] and also the commonest form of chronic polyarthritis [13]. It is characterised as chronic, systemic inflammatory disorder that mainly attacks the joints, in addition to various other tissues and organs such as skin, blood vessels, heart, lungs and muscles [14]. A systematic review conducted in 2005 based on the 1987 American College of Rheumatology Criteria revealed that estimated prevalence of RA worldwide is between 0.2% and 1.2% [15]. Population-based studies on epidemiology of RA are limited especially in the developing countries.

However, available evidence suggests that incidence of RA is skewing towards elderly age of onset and the incidence in women is on the rise. The mortality rate for the elderly population with RA is on the rise likely due to multi systemic manifestation of RA [16]. To date, the exact cause of RA has not been demonstrated. Studies have shown that the aetiology is multifactorial, which takes genetic factors [17] and environmental factors [18,19].

There is no cure for RA. Current treatment options focus improving the quality of life of a RA patient. Disease modifying anti-rheumatic drugs (DMARDs), biologics and non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are the frequently used therapeutics for the treatment of RA [20]. In spite of variety of treatment options available, a need for a safer and more efficient drug is still there. This is mainly due to the financial burden and side effects associated with current therapeutic option. Hence, the spotlight is being diverted toward natural compounds, which aid the boost of the “nutraceutical revolution”.

NF- κ B plays a substantial role in rheumatoid arthritis and has been under the spotlight as a new potential therapeutic target for the treatment of RA [11,21]. Thus, we aim to assess the therapeutic effect of curcumin supplementation in modulating the expression of NF- κ B in the joints of CIA rats.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Experimental Animals

Female, Dark Agouti rats, were obtained at 6-10 weeks old from Institute of Medical Research (IMR), Malaysia and were acclimatized and maintained in Laboratory Animal House, International Medical University (IMU) under specific pathogen-free conditions. Each treatment group consisted of 6 rats.

2.2 Development of CIA

Collagen from chicken sternal cartilage Type II, Complete Freund's Adjuvant (CFA), Acetic Acid 99.8% was purchased from Sigma Aldrich, USA. Collagen

induced arthritis was developed in the rats according to the protocol described by Brand et al. [22]. The type II collagen was reconstituted in 5 ml of 0.1M cold acetic acid and was added to the Complete Freund's Adjuvant (CFA) at a ratio of 1:1. The mixture was later homogenised for approximately 20 minutes at 4°C. Approximately 0.2 – 0.4 ml emulsion was then injected intradermally at the rat's base of tail under general anaesthesia using diethyl ether. This amount the collagen-CFA emulsion injected was adjusted to the body weight of the rat on day 1 of arthritis induction. The optimum concentration of emulsion to be injected was previously determined through a pilot study conducted in International Medical University [23].

2.3 Preparation and Administration of Treatments

Curcumin (>95%) was purchased from Natural Remedies, India, ≥99% crystalline Acetylsalicylic acid from Sigma Aldrich, USA. Curcumin was prepared in a standard vehicle of 0.5 – 0.7 ml 100% olive oil. The amount administered was at concentrations of 500 mg/kg, 1000 mg/kg, 2000 mg/kg based on the weight of the rat at day 25 for arthritic groups. This dosage was selected based on previous established works [5]. As curcumin was delivered by oral gavage using a gavage tube, direct entry into the gastrointestinal surface was ensured. Moreover, the gavage was done on empty stomach before the actual feeding, hence ensuring optimum absorption without much wastage. Body weight is measured every 4 days and the dosage is changed accordingly for each rat during the treatment period. Appropriate quantities of curcumin were added to falcon tubes containing olive oil and thoroughly mixed using a sonicator ensuring both oil particles have combined to an even mixture. The compound was stored wrapped in aluminum foil, as it is light sensitive. Treatment was administered as oral supplementation daily using syringes without needle from day 25 to day 38 for 3 arthritic groups at the aforementioned concentrations respectively. Aspirin was similarly dissolved in water at a concentration of 3 mg/ml. Each rat received a dosage 25 mg/kg aspirin based on the weight at day 25 for arthritic group daily for 14 days. Body weight is measured every 4 days and the dosage is changed accordingly for each rat during the treatment period. Combination treatments were also administered to three arthritic groups; 500 mg/kg curcumin and 25 mg/kg aspirin; 1000 mg/kg curcumin and 25 mg/kg aspirin; 2000 mg/kg curcumin and 25 mg/kg aspirin from day 25 to 38. One non-induced group received only 0.5ml olive oil from day 25 to 38, and one arthritic group received 25 mg/kg aspirin, which were used as negative and positive control group.

2.4 Histological Examination

The knee joints of the rats were collected on day 39 of experimental cycle and

were fixed in 10% formalin, decalcified, trimmed, and embedded. After sectioning, the slides were stained using haematoxylin and eosin staining. The slides were scored by a qualified pathologist based on these criteria; oedema, cellular infiltration, joint space, synovial hyperplasia, fibrosis and erosion (see Table 1). This grading system was developed by a previous study [24].

2.5 Immunohistochemistry

The degree of inflammation in the rats was assessed using NF- κ B levels in the knee joints. Rabbit polyclonal antibody to NF- κ B p65 were purchased from ABCAM, UK. It was utilized to assess and grade the level of NF- κ B in the knee joints through immunohistochemistry Table 1.

2.6 Cytokines (TNF- α and IL-1 β) and Gluthathione Peroxidase Levels

On the last day of the experimental cycle (day 39), blood samples were collected from the animals. After anesthetization with ether, approximately 3-5 ml of blood was obtained from each rat through cardiac puncture, resulting in its death. Tumour Necrosis Factor Alpha (TNF- α) and Interleukin – 1 Beta (IL-1 β) levels were quantified using the rat TNF-alpha Platinum ELISA kit (eBioscience, USA) and rat IL-1 beta Tissue Culture ELISA Ready-SET-Go!® kit (Cayman Chemical, USA) respectively. Gluthathione Peroxidase assay kit (Cayman Chemical, USA) was used to quantify the Gluthathione Peroxidase (GPx) levels. All the procedures were followed according to the respective manufacturer's protocol.

2.7 Statistical Analysis

All data was analysed using SPSS v.18 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Mann Whitney U test for nonparametric data was used to analyse the arthritic scores and NF- κ B expression. Data from ELISA was analysed using one-way ANOVA followed by Tukey's test. For all the tests, $p = 0.05$ was considered to be significant.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Histopathological Analysis

Fig. 1 The histological change was scored in the knee of normal and CIA rats. A) Normal, wide joint space (red arrow) and presence of healthy cartilage (blue arrow) is seen in the non-induced + vehicle group (H &E, 200x). B) Synovial hyperplasia (blue arrow), characteristic finding in RA is seen in arthritis + vehicle group (H&E, 200x). C) Synovial hyperplasia (blue arrow) seeping into the joint space is seen in this arthritis + 500 mg/kg curcumin group (H&E, 200x). D) Low level

of inflammatory cells (blue arrow) and granulation tissue is seen in this arthritis + 25 mg/kg aspirin indicative of tissue healing (H&E, 200x). E) Presence of fresh cartilage proliferation (blue arrow) is found in this arthritis + 500 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (H&E, 200x). F) A healthy looking joint is shown with no signs of inflammation in the arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (H&E, 100x).

One day following the induction of CIA, the physical activity level of the rats decreased. On day 7 after induction, the swelling of the knee joint started and reached its peak on day 21. The rats started to limp or drag both its hind paws while moving by day 21. On histological examination of the knee joint, the non-induced group (vehicle) exhibited no signs of inflammatory changes. However, the arthritis (vehicle) and arthritis + 500 mg/kg curcumin group exhibited all signs of inflammation (oedema, inflammatory cell infiltration, joint space narrowing, synovial hyperplasia, fibrosis and erosion). Similar findings were found in arthritis (vehicle) group ($p>0.05$). Interestingly, arthritis + 1000 mg/kg curcumin, arthritis + 2000 mg/kg curcumin and arthritis + 25 mg/kg aspirin all exhibited reduced inflammatory features and signs of healing ($p<0.01$). Combination treatment groups which are arthritis + 500 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin, arthritis + 1000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group showed reduced inflammation and healing when compared to arthritis (vehicle) group ($p<0.05$). When curcumin alone treated groups (500 mg/kg, 1000 mg/kg, 2000 mg/kg) and combination treatment groups compared with arthritis + 25 mg/kg aspirin group, there were no significant difference found in terms of inflammatory features ($p>0.05$) on histology examination.

3.2 NF- κ B Immunohistochemistry

Fig. 2 immunohistochemistry for NF- κ B p65 antibody was performed on the knee joints, which is stained brown on the tissue sections. A) A scattered expression of NF- κ B expression is seen in the non-induced (vehicle) group (IHC, 200x). B) An extensive expression of NF- κ B is seen in the arthritis (vehicle) group (IHC, 200x) (blue arrows) C) Arthritis + 1000 mg/kg curcumin groups exhibits a moderate level of NF- κ B expression (IHC,200x) (blue arrows) D) Low level of expression is seen in arthritis + 2000 mg/kg curcumin group (IHC, 200x). E) & F) Mild expression of NF- κ B is seen in both arthritis + 25 mg/kg aspirin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (IHC, 200x).

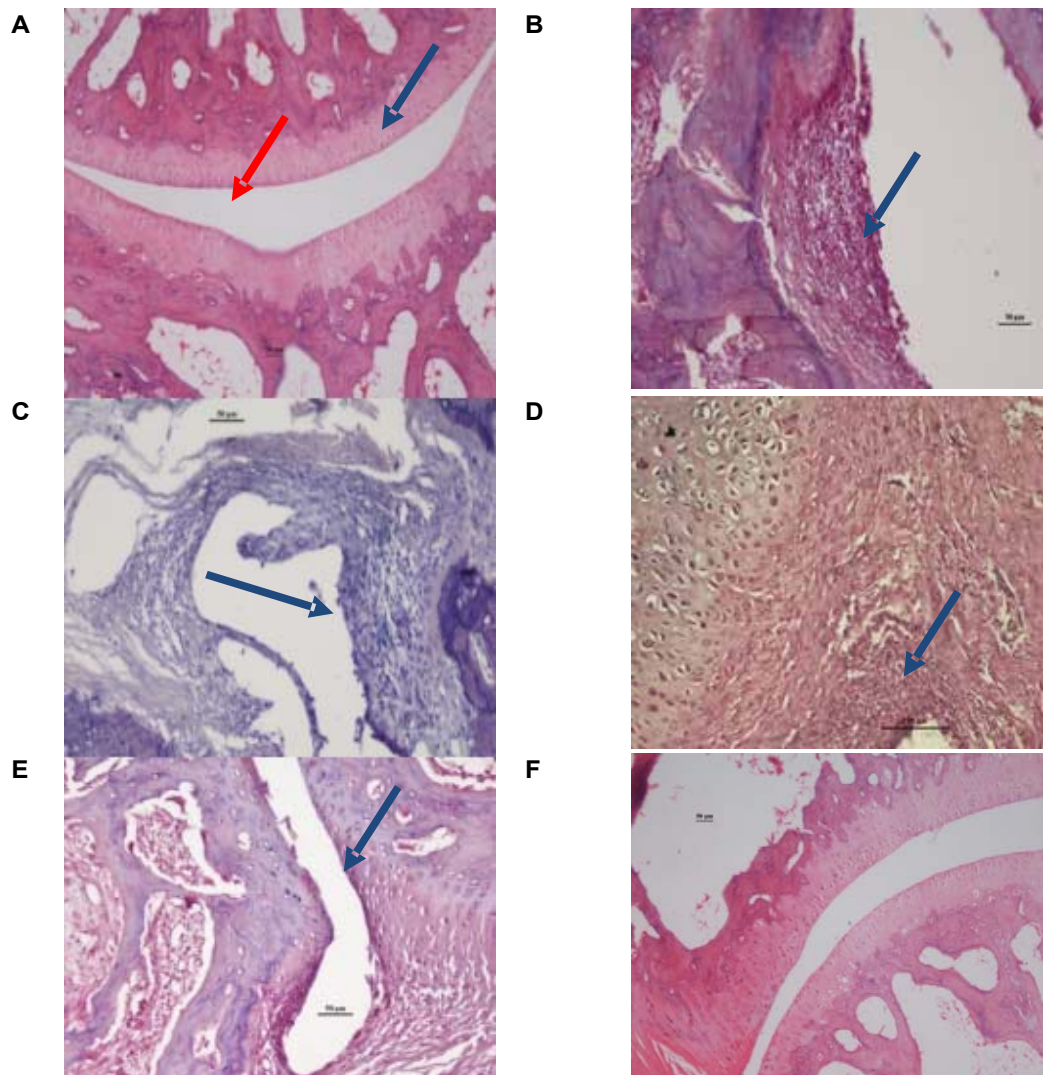


Fig. 1. The histological change was scored in the knee of normal and CIA rats. **A)** Normal, wide joint space (red arrow) and presence of healthy cartilage (blue arrow) is seen in the non-induced + vehicle group (H &E, 200x). **B)** Synovial hyperplasia (blue arrow), characteristic finding in RA is seen in arthritis + vehicle group (H&E, 200x). **C)** Synovial hyperplasia (blue arrow) seeping into the joint space is seen in this arthritis + 500 mg/kg curcumin group (H&E, 200x). **D)** Low level of inflammatory cells (blue arrow) and granulation tissue is seen in this arthritis + 25 mg/kg aspirin indicative of tissue healing (H&E, 200x). **E)** Presence of fresh cartilage proliferation (blue arrow) is found in this arthritis + 500 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (H&E, 200x). **F)** A healthy looking joint is shown with no signs of inflammation in the arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (H&E, 100x)

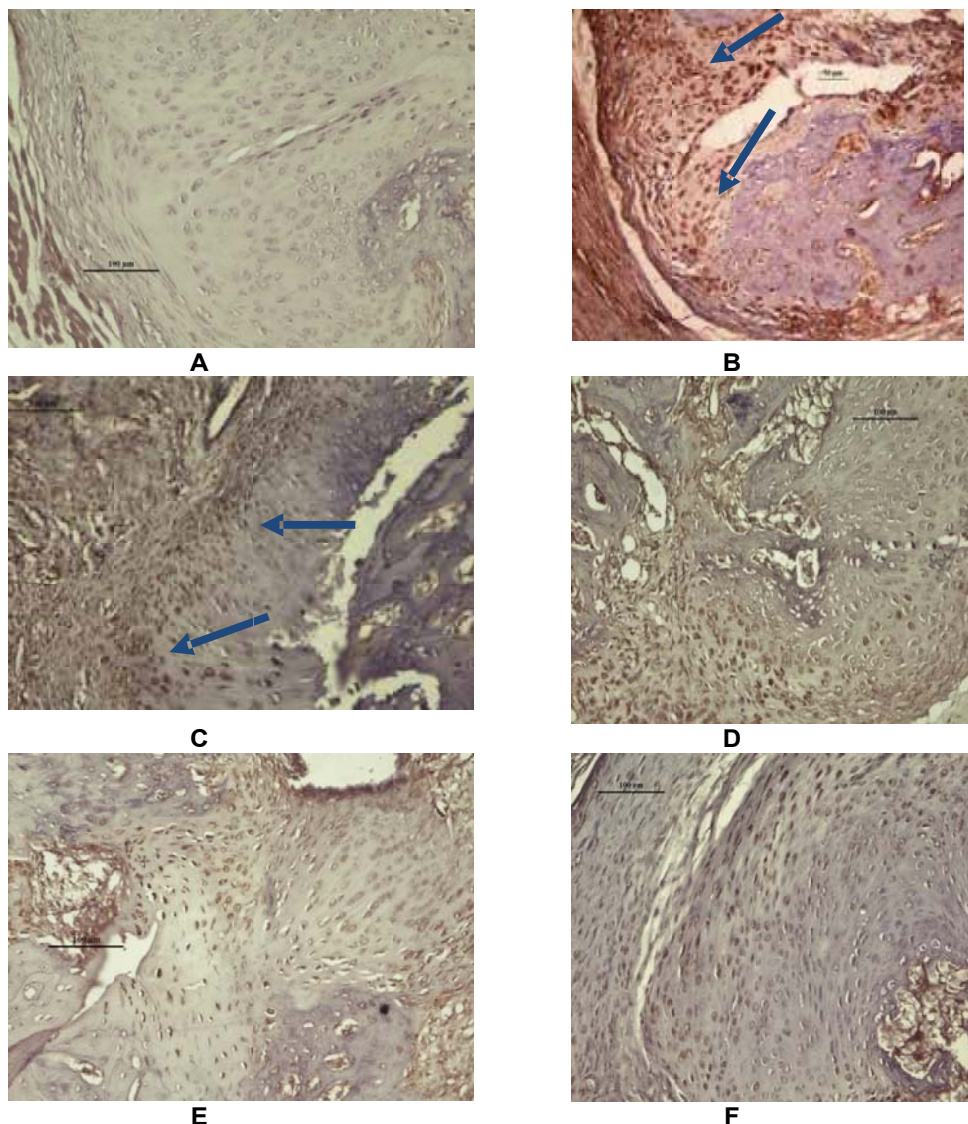


Fig. 2. Immunohistochemistry for NF- κ B p65 antibody was performed on the knee joints, which is stained brown on the tissue sections. A) A scattered expression of NF- κ B expression is seen in the non-induced (vehicle) group (IHC, 200x). B) An extensive expression of NF- κ B is seen in the arthritis (vehicle) group (IHC, 200x) (blue arrows) C) Arthritis + 1000 mg/kg curcumin groups exhibits a moderate level of NF- κ B expression (IHC,200x) (blue arrows) D) Low level of expression is seen in arthritis + 2000 mg/kg curcumin group (IHC, 200x). E) & F) Mild expression of NF- κ B is seen in both arthritis + 25 mg/kg aspirin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group (IHC, 200x).

As seen in Fig. 2, the NF- κ B expression in the arthritis (vehicle) group was significantly higher than the non-induced (vehicle) group ($p < 0.01$). Significant reduction in NF- κ B expression was observed in arthritis + 25 mg/kg aspirin ($p < 0.01$), arthritis + 1000 mg/kg curcumin ($p < 0.01$) and arthritis + 2000 mg/kg curcumin ($p < 0.01$) groups when compared with arthritis (vehicle) group. Significant reduction of NF- κ B was found in all the combination treatment groups when compared to the arthritis (vehicle) group ($p < 0.01$). Comparison were also made between arthritis

+ 25 mg/kg aspirin and all the combination treatment groups, which revealed good correlation ($p < 0.01$) except in arthritis + 500 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group ($p < 0.05$).

3.3 TNF- α and IL-1 β Levels

In comparison with non-induced (vehicle) groups, TNF- α level was significantly higher in arthritis (vehicle) group ($p = 0.05$). This level continued to decrease until the level was almost similar in arthritis + 2000 mg/kg curcumin to the level in the non-induced (vehicle) group. Interestingly, the TNF- α levels in the arthritis + 500 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin and arthritis + 1000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin were higher than arthritis and 25 mg/kg aspirin group ($p = 0.05$). However, the levels were similar between arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg./kg aspirin and arthritis + 25 mg/kg aspirin group, with no significant difference

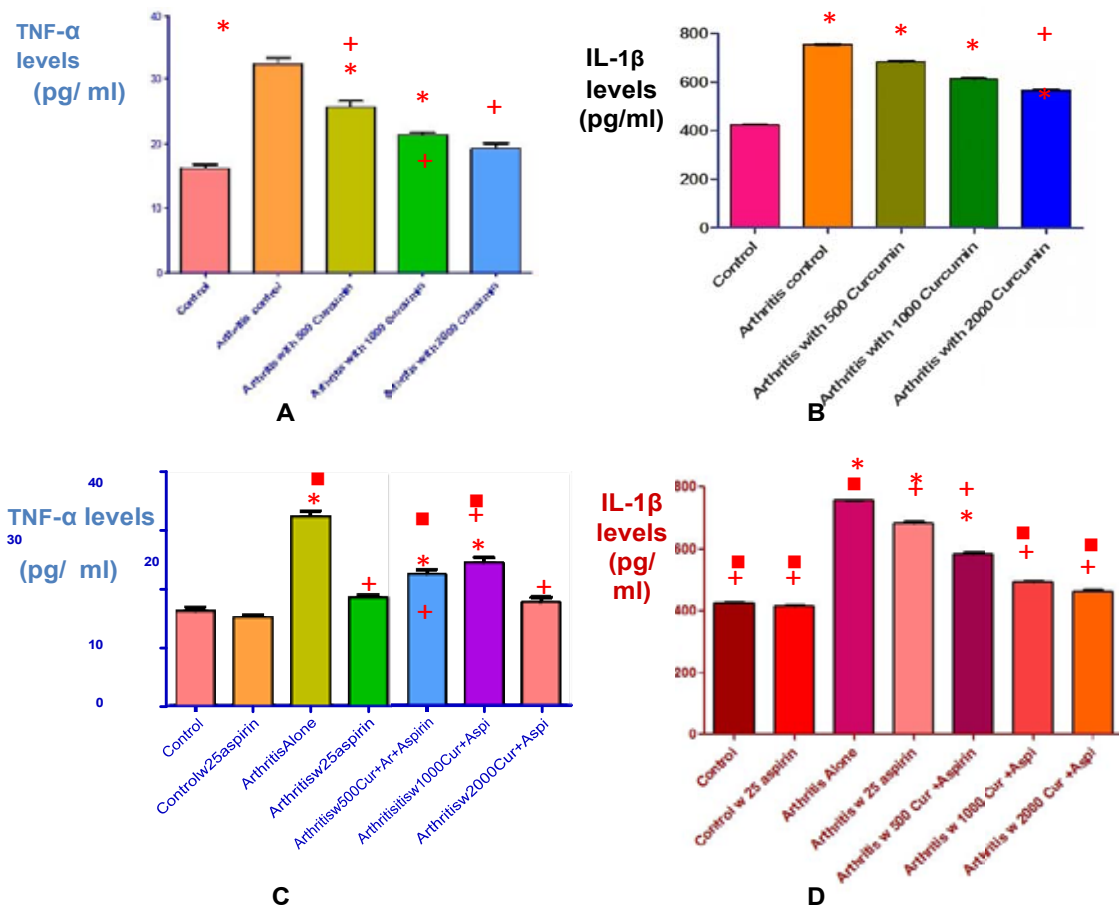


Fig. 3. TNF- α and IL-1 β Levels

Significance: * $p = 0.05$ Non-induced vs other groups; + $p = 0.05$ Arthritis alone Vs other groups; \square $p = 0.05$ Arthritis aspirin Vs other groups

A very similar pattern was seen in term of IL-1 β expression as well. The arthritis (vehicle) group expressed significantly higher levels of IL-1 β compared to non-induced (vehicle) group ($p=0.05$). However, only significant reduction of IL-1 β levels were only seen in arthritis + 1000 mg/kg curcumin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin groups ($p=0.05$). In the combination treatment groups, arthritis + 1000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin groups expressed significantly lower levels of IL-1 β levels compared to the arthritis + 25 mg/kg aspirin group ($p=0.05$).

3.4 Gluthathione Peroxidase Activity Level

Gluthathione peroxidase levels was significantly higher in the non-induced (vehicle) group in comparison to all other groups ($p=0.05$). Nonetheless, arthritis + 500 mg/kg curcumin, arthritis + 1000 mg/kg curcumin and arthritis + 2000 mg/kg curcumin showed significant increase in GPx level when compared to the arthritis (vehicle) group ($p=0.05$). Similarly, all the combination treatments groups showed significant increase when compared to the same group ($p=0.05$). Only arthritis + 2000 mg/kg curcumin + 25 mg/kg aspirin group showed significant increase in GPx level when compared to arthritis + 25 mg/kg aspirin group ($p=0.05$).

This study was done to observe the effect of curcumin in arthritis and also its relationship with the function of NF- κ B. Curcumin has been widely used as a therapeutic agent in traditional medicine for several centuries. Scientific studies on role of curcumin in health related conditions are fairly new in the research world. Much of the research in curcumin has been focused in areas like, cancer, wound healing, malaria and just to name a few [25].

Effect of curcumin in arthritis has not been studied much except for a few research works which have highlighted the role of curcumin in arthritis. Mun et al. demonstrated that oral administration of curcumin ameliorates type II collagen-induced arthritis in mice. They also reported that it inhibits the production of matrix metalloproteinase-1 and matrix mettaloproteinase III production in CIA is mediated through the inhibition of protein kinase C δ (PKC δ) and the JNK/c-Jun signaling pathway [26].

Rheumatoid arthritis involves several cytokines in its pathogenesis. However, TNF- α is considered to be at the apex of of cytokine cascade that lead to pathological changes in RA. Development of anti TNF- α therapy has been successful in disease remission to a certain extent [14,15]. Interleukin-1 β is another main cytokines that contribute to the disease progression and therapy against this cytokine has been proven effective [15,16]. Oxidative damage by free oxygen radical has been associated in the pathobiology of rheumatoid arthritis. Glutathione peroxidase dependent mechanism is one of the pathway erythrocyte utilized to scavenge free oxygen radical, in order to minimize the extent of damage to tissue [17].

On another study conducted by Okamoto et al., similar finding was reported, through inhibition of Interleukin-17 (IL-17) [27]. Recently, a clinical trial was carried out by Chandran et al. on the efficacy and safety of curcumin on active rheumatoid arthritis patients, which was then proven to be more effective than diclofenac sodium, an established anti-inflammatory. No adverse events was reported [28]. Hence, it is justifiable to study its effect in management of rheumatoid arthritis [29].

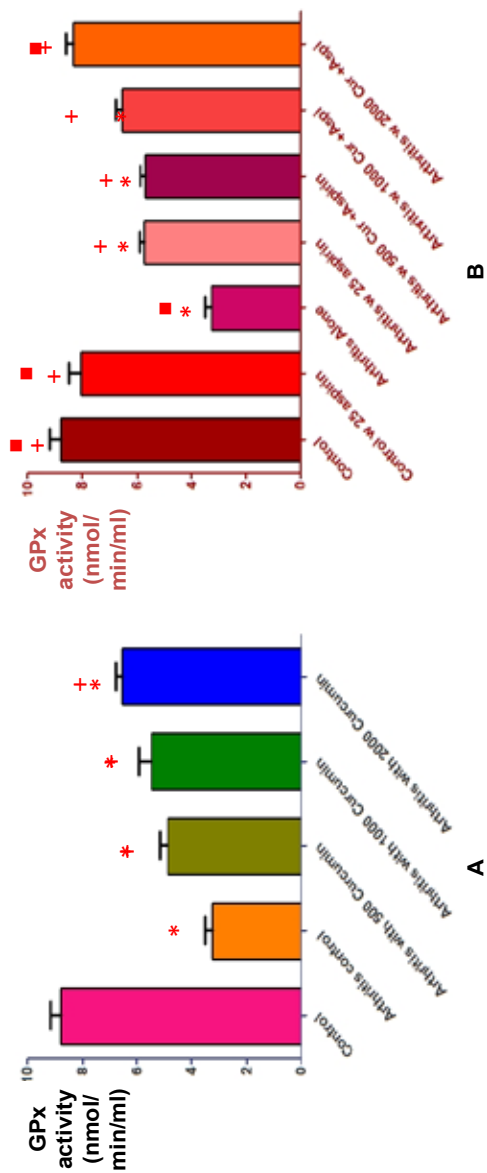


Fig. 4. Glutathione Peroxidase Activity Level

Significance: * p=0.05 Non-induced vs other groups; + p=0.05 Arthritis alone Vs other groups; † p=0.05 Arthritis aspirin Vs other groups

The role of NF- κ B in arthritis is an established one. It has proinflammatory properties and is expected to increase the level of inflammation and hence, would be expected in high concentration when there is arthritis, whether the arthritis is an active form of disease or whether there is a certain amount of healing [30]. Therefore, the level of NF- κ B would vary depending on the tissues in the joints in normal, inflammatory, healing, and healed tissue.

Nuclear factor kappa-B in arthritis has been studied extensively, some of which have been referred to in this study. Yamasaki et al. proved that NF- κ B is highly expressed in synovial tissue from rheumatoid arthritis patients [31]. Inhibitor of nuclear factor kappa B kinase (IKK β) activation, causes the NF- κ B translocation into the nucleus to initiate inflammatory response. This was demonstrated in Lewis rats by Tak et al [32]. To further clarify the role of NF- κ B, Tsuchiya et al., proved that inhibition of translocation of NF- κ B to the nucleus resulted in reduction of cytokines production that is involved in rheumatoid arthritis [33,34].

In the histopathology study, there were no morphological changes in the non-induced + vehicle group. However, in the arthritis (vehicle) and arthritis + 500 mg/kg curcumin, there was extensive damage to the joint including oedema, inflammatory cell infiltrates, joint space narrowing, synovial hyperplasia, fibrosis and bone erosion. This difference was significant ($p < 0.05$) when compared to the control group.

Observation on the arthritis + 1000 mg/kg curcumin, arthritis + 2000 mg/kg curcumin and all combination treatment groups and arthritis + 25 mg/kg aspirin showed a significant reduction in pathology and also areas of healing as suggested by the presence of granulation tissue which is seen as proliferation of small blood vessels and fibroblast. Our histopathological changes due to curcumin at higher doses treatment after induction of arthritis were comparable to studies done. [26,35].

Non-induced group (vehicle) showed nil or scattered expression of NF- κ B. Over expression of NF- κ B was seen in arthritis (vehicle) and arthritis + 500 mg/kg curcumin. Arthritis + 1000 mg/kg curcumin, arthritis + 2000 mg/kg curcumin, arthritis + 25 mg/kg aspirin and all combination treatment groups showed low to moderate expression. Combination group of 1000 mg/kg curcumin and 2000 mg/kg curcumin together 25 mg/kg aspirin, showed significant result when compared to aspirin treated arthritic group ($p < 0.05$).

In short, inflammatory response was lower at higher doses of curcumin, and it was even better when given together with aspirin. Several studies have documented inhibition of NF- κ B by curcumin, but only in cell line by Singh et al. [7].

Both TNF- α and IL-1 β levels were found to be increased in the arthritis groups and comparatively decreased in all the treated groups with more prominent reduction observed as curcumin dosages increased, along with aspirin. It was even more reduced in combination treatment groups.

Glutathione peroxidase was found to be decreased in the arthritis (vehicle) and arthritis + 500 mg/kg curcumin groups and showed increasing levels in the healing groups and this were comparable to negative control group. Combination group again showed higher levels of GPx than aspirin treated arthritic group. These

reduction of TNF- α and IL-1 β and increase in GPx level in amelioration of CIA due to treatment were consistent with several other studies [36,37].

Based on these findings, curcumin given after arthritis in high doses, shows effects of healing and this results were comparable to positive control group, which is the arthritic group treated with 25 mg/kg aspirin. Curcumin given in combination with aspirin, showed better reduction in pathology in arthritic group compared to positive control group, especially with higher doses of curcumin.

4. CONCLUSION

In this study, curcumin has been found to have a therapeutic effect in the treatment of CIA in DA rats, however only at higher doses. The action of curcumin has an inverse proportional relationship with NF- κ B expression as observed in other studies. It also shows that combination treatment of aspirin and curcumin is beneficial in CIA, which need further research including clinical trials. This can bring about major changed in the treatment of rheumatoid arthritis with fewer side effects that is currently through the use of natural compounds like curcumin.

For future study, this therapeutic effect of curcumin on the expression of NF- κ B in CIA may be reaffirmed by real time polymerase chain reaction (q-PCR) method. In the next level of animal study, curcumin can be compared to a primary anti-rheumatic drug, such as methotrexate to further assess its therapeutic efficacy.

CONSENT

Consent was not applicable in this work as this was an animal study.

ETHICAL APPROVAL

All authors hereby declare that "Principles of laboratory animal care" were followed. All experiments have been examined and approved by the research and ethics committee of International Medical University, Malaysia.

ACKNOWLEDGEMENTS

This project was funded by a research grant (Grant no. BS112010-95000, 2012-13) from the International Medical University, Kuala Lumpur, Malaysia.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Ammon HP, Wahl MA. Pharmacology of *Curcuma longa*. *Planta Med.* 1991; 57(1):1–7.

2. Sharma RA, Gescher AJ, Steward WP. Curcumin: the story so far. *European journal of cancer*. 2005; 41(13):1955–68.
3. Flynn DL, Rafferty MF, Boctor AM. Inhibition of 5-hydroxy-eicosatetraenoic acid (5-HETE) formation in intact human neutrophils by naturally-occurring diarylheptanoids: inhibitory activities of curcuminoids and yakuchinones. *Prostaglandins, Leukotrienes and Medicine*. 1986; 22(3):357–60.
4. Gupta B, Ghosh B. Curcuma longa inhibits TNF- α induced expression of adhesion molecules on human umbilical vein endothelial cells. *International Journal of Immunopharmacology*. 1999; 21(11):745–57.
5. Xu YX, Pindolia KR, Janakiraman N, Noth CJ, Chapman RA, Gautam SC. Curcumin, a compound with anti-inflammatory and anti-oxidant properties, down-regulates chemokine expression in bone marrow stromal cells. *Experimental hematology*. 1997; 25(5):413–22.
6. Okada K, Wangpoengtrakul C, Tanaka T, Toyokuni S, Uchida K, Osawa T. Curcumin and especially tetrahydrocurcumin ameliorate oxidative stress-induced renal injury in mice. *Journal of Nutrition*. 2001; 131(8):2090–5.
7. Singh S, Aggarwal BB. Activation of transcription factor NF-kappa B is suppressed by curcumin (diferuloylmethane). *The Journal of Biological Chemistry*. 1995; 270(42):24995–5000.
8. Ghosh S, May MJ, Kopp EB. NF-kappa B and Rel proteins: evolutionarily conserved mediators of immune responses. *Annual Review of Immunology*. 1998; 16:225-60.
9. Kumar A, Takada Y, Boriek AM, Aggarwal BB. Nuclear factor-kappaB: its role in health and disease. *Journal of Molecular Medicine*. 2004; 82(7):434–48.
10. Huber LC, Distler O, Tarner I, Gay RE, Gay S, Pap T. Synovial fibroblasts: key players in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2006; 45(6):669–75.
11. Makarov SS. NF-kappaB in rheumatoid arthritis: a pivotal regulator of inflammation, hyperplasia, and tissue destruction. *Arthritis Research*. 2001; 3(4):200–6.
12. Rothschild BM, Turner KR, DeLuca MA. Symmetrical erosive peripheral polyarthritis in the Late Archaic Period of Alabama. *Science*. 1988; 241(4872):1498–501.
13. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*. 2003; 81(9):646–56.
14. Khurana R, Berney SM. Clinical aspects of rheumatoid arthritis. *Pathophysiology*. 2005; 12(3):153-65.
15. Alamanos Y, Voulgari PV, Drosos AA. Incidence and prevalence of rheumatoid arthritis, based on the 1987 American College of Rheumatology criteria: a systematic review. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2006; 36(3):182–8.
16. Gabriel SE, Michaud K. Epidemiological studies in incidence, prevalence, mortality, and comorbidity of the rheumatic diseases. *Arthritis Research & Therapy*. 2009; 11(3):229.
17. MacGregor AJ, Snieder H, Rigby AS, Koskenvuo M, Kaprino J, Aho K, Silman AJ. Characterizing the quantitative genetic contribution to rheumatoid arthritis using data from twins. *Arthritis & Rheumatism*. 2000; 43(1):30–7.

18. Silman AJ, Newman J, MacGregor AJ. Cigarette smoking increases the risk of rheumatoid arthritis. Results from a nationwide study of disease-discordant twins. *Arthritis & Rheumatism*. 1996; 39(5):732–5.
19. Klareskog L, Padyukov L, Rönnelid J, Alfredsson L. Genes, environment and immunity in the development of rheumatoid arthritis. *Current Opinion in Immunology*. 2006;18(6):650–5.
20. Smolen JS, Aletaha D, Koeller M, Weisman MH, Emery P. New therapies for treatment of rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2007;370(9602):1861–74.
21. Firestein GS. NF-kappaB: Holy Grail for rheumatoid arthritis? *Arthritis & Rheumatism*. 2004; 50(8):2381-86.
22. Brand DD, Latham KA, Rosloniec EF. Collagen-induced arthritis. *Nature protocols*. 2007;2(5):1269–75.
23. Tudave D, Radhakrishnan A, Chakravarthi S, Haleagrahara N. Modulation of C-reactive protein and tumour necrosis factor-alpha in collagen-induced arthritis in Dark Agouti rats: impact of collagen concentration on severity of arthritis. *Inflammation Research*. 2011; 60(10):897–907.
24. Lee KH, Chen YS, Judson JP, Chakravarthi S, Sim YM, Er HM. The effect of water extracts of *Euphorbia hirta* on cartilage degeneration in arthritic rats. *Malaysian Journal of Pathology*. 2008; 30(2):95–102.
25. Tan Jackie, Nagaraja HS, Srikumar Chakravarthi. Antioxidant effects of *Etlingera elatior* flower extract against lead acetate - induced perturbations in free radical scavenging enzymes and lipid peroxidation in rats. *BMC Research Notes*. 2011;(4)67:1-8.
26. Mun SH, Kim HS, Kim JW, Ko NY, Kim do K, Lee BY, et al. Oral administration of curcumin suppresses production of matrix metalloproteinase (MMP) -1 and MMP-3 to Ameliorate Collagen-Induced Arthritis: Inhibition of the PKC δ / JNK / c-Jun Pathway. *Journal of Pharmacological Sciences*. 2009;111(1):13–21.
27. Okamoto Y, Tanaka M, Fukui T, Masuzawa T. Inhibition of interleukin 17 production by curcumin in mice with collagen-induced arthritis. *Biomedical Rese-arch*. 2011; 22(3):299–304.
28. Chandran B, Goel A. A Randomized, Pilot Study to Assess the Efficacy and Safety of Curcumin in Patients with Active Rheumatoid Arthritis. *Phytotherapy research*. 2012; 26(11):1719-25.
29. Xuzhu G, Komai-Koma M, Leung BP, Howe HS, McSharry C, McInnes IB, et al. Resveratrol modulates murine collagen-induced arthritis by inhibiting Th17 and B-cell function. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2012; 71(1):129–35.
30. Nagaraja HS, Ravinder Jassal, Srikumar Chakravarthi, Thanikachalam P, Nagarajah Lee, Anupama BK. Apigenin effects on Cyclosporine-A Induced Changes in Lipid Hydroperoxides and Total Antioxidants in Sprague-Dawley Rats. *Journal of Chinese Clinical Medicine*. 2009; 4(1):26-31.
31. Yamasaki S, Kawakami A, Nakashima T, Nakamura H, Kamachi M, Honda S, et al. Importance of NF-kappaB in rheumatoid synovial tissues: in situ NF-kappaB expression and In vitro study using cultured synovial cells. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2001; 60(7):678–84.

32. Tak P, Gerlag D, Aupperle K, Van De Geest DA, Overbeek M, Bennett BL, et al. Inhibitor of nuclear factor κ B kinase β is a key regulator of synovial inflammation. *Arthritis & Rheumatism*. 2001;44(8):1897–907.
33. Tsuchiya A, Imai K, Asamitsu K, Waguri-nagaya Y, Otsuka T, Okamoto T. Inhibition of inflammatory cytokine production from rheumatoid synovial fibroblasts by a novel I κ B kinase inhibitor. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 2010; 333(1):236–43.
34. Nagaraja Haleagrahara, Tan Jackie, Srikumar Chakravarthi, Anupama Bangra Kulur. Protective effect of alpha-lipoic acid against lead acetate-induced oxidative stress in the bone marrow of rats. *International Journal of Pharmacology*. 2011;1-11.
35. Nagaraja HS, Srikumar Chakravarthi, Lee N, Tan Mun Yee. Protective effect of N-acetylcysteine on cyclosporine a induced changes in lipid hydroperoxide levels and renal dysfunction in rats. *Archives of Medical Science*. 2009;5(1):16-22.
36. Ganesan K, Tiwari M, Balachandran C, Manohar BM, Puvanakrishnan R. Estrogen and testosterone attenuate extracellular matrix loss in collagen-induced arthritis in rats. *Calcified Tissue International*. 2008; 83(5):354–64.
British Journal of Medicine & Medical Research, 4(15): 2940-2954, 2014
37. Wu H, Maron R, Tukupah A. Mucosal anti-CD3 monoclonal antibody attenuates collagen-induced arthritis that is associated with induction of LAP+ regulatory T cells and is enhanced by administration of an emulsome-based Th2-skewing adjuvant. *Journal of Immunology*. 2010; 185(6):3401–7.

*Izosimov Alexander, PhD; Petinov Oleg,
Academician RAN, Professor; Berezin Igor, Izosimov Artem,
Limited liability Company
“EVEDENCE-BASED MEDICINE”*

Automated electronic system of diagnostics and non-surgical treatment of intestinal invagination in children on the basis of volume-manometric tests

*Изосимов А.Н., к.м.н.; Петин О.В.,
академик РАН, профессор;
Березин И.Д., Изосимов А.А.,
ООО «ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА»*

Автоматизированная электронная система диагностики и безоперационного лечения кишечной инвагинации у детей на основе объемно-манометрической пробы

Введение

Инвагинация кишечника у детей - одна из актуальных проблем детской хирургии, представляет собой внедрение одного участка кишки в другой и является распространенным (до 4 случаев на 1000 новорожденных) опасным заболеванием у детей в возрасте от 5 до 10 месяцев, в основном, мальчиков [1]. Летальность при инвагинации кишечника, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), достигает 55 %.

Результаты изучения научной литературы по данной теме показали, что при лечении кишечной инвагинации у детей допускается большое количество диагностических ошибок, остаются завышенными показания к хирургическому лечению, нет достоверного неинвазивного метода определения наличия или отсутствия инвагинации кишечника и подтверждения ее расправления [2,3].

Данное обстоятельство натолкнуло нас на мысль, что своевременное и адекватное измерение внутрикишечного давления, при введении определенных объемов воздуха в просвет кишечника, смогло бы значительно помочь в диагностических и тактических вопросах у детей с инвагинацией, что и явилось причиной проведения экспериментальных и клинических исследований.

Цель исследования

Разработать и внедрить в практику автоматизированную систему диагностики, консервативного лечения и контроля расправления кишечной инвагинации у детей на основе объемно-манометрической пробы.

Материал и методы

На основе полученных в ходе исследований результатов был разработан,

запатентован и внедрен в практику новый метод диагностики кишечной инвагинации у детей – объемно-манометрическая проба - (Патент на изобретение №2150231 «Способ диагностики инвагинации кишок у детей», зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10.06.2000г. В.П. Поляков, А.Н. Изосимов).

Применяя объемно-манометрическую пробу в своей практике более 25 лет, мы практически отказались от лучевых методов диагностики кишечной инвагинации у детей. Благодаря этому сократилось время исследования, упростилась сама методика, не ухудшив при этом качество диагностики, исключена лучевая нагрузка на пациента и медицинский персонал [4].

Для повышения достоверности диагностики инвагинации кишечника, удобства выполнения объемно-манометрической пробы и фиксации проводимых исследований на электронных носителях, как необходимое условие доказательной медицины, возникла потребность автоматизировать лечебно-диагностический процесс. Нами был создан электронный прибор для диагностики, лечения и контроля расправления кишечной инвагинации у детей – Автоматизированная электронная система диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы (рисунок 1).

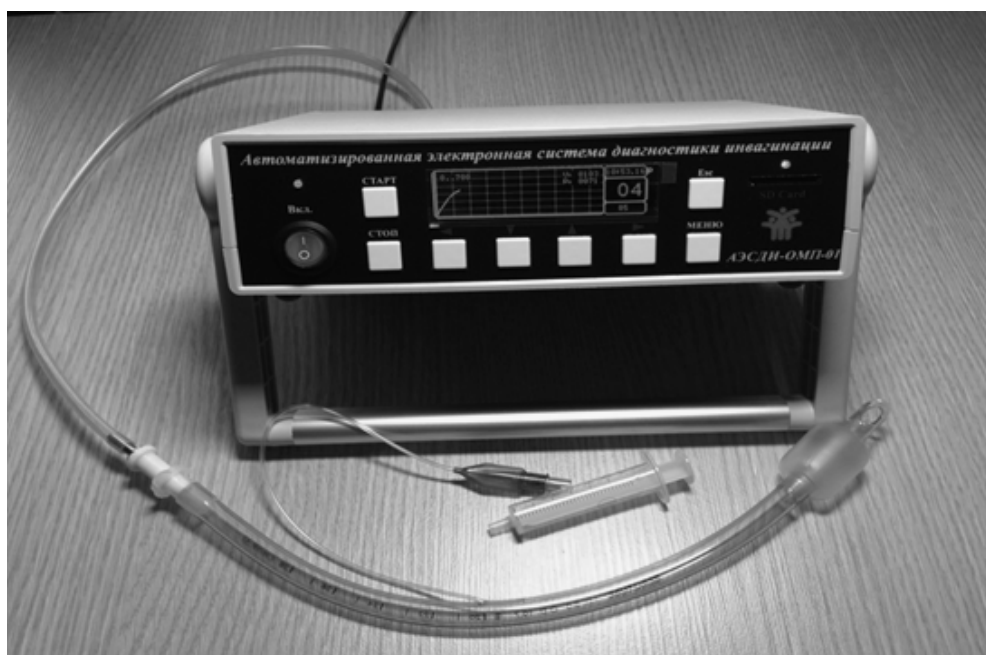


Рис. 1 Автоматизированная электронная система диагностики инвагинации кишечника у детей на основе объемно-манометрической пробы.

Назначение прибора:

- Прибор предназначен для создания воздушного потока с помощью пневматического насоса с электроприводом, измерения значений давления в закрытом объеме, и отображения значений давления в графической форме на встроенном монохроматическом дисплее с разрешением не менее 128x160 pix.

- Прибор имеет возможность ввода цифровых значений со встроенной клавиатурой, учитываемых в расчетах автоматической работы.

- Данные измерений сохраняются в энергонезависимой памяти электронной части прибора. Имеется возможность считывания данных для переноса и обработки на

персональном компьютере с помощью современных методов переноса информации: USB порт или SD Card.

Методика исследования

Расчетный объем воздуха, необходимый для диагностики инвагинации кишечника рассчитывается и вводится в просвет кишечника автоматически.

Наличие инвагинации кишечника подтверждается резким повышением внутрикишечного давления значений 30-40 мм рт.ст. при введении первых же порций воздуха, т.к. имеется препятствие прохождению воздуха по кишечнику в виде инвагината. При дальнейшем введении расчетного объема воздуха в просвет кишечника внутрикишечное давление достигает 90-100 мм рт.ст. и выше, что и будет отражено на дисплее прибора в виде графика и цифровой индикации.

Расправление инвагинации определяется резким падением внутрикишечного давления и невозможностью повысить его более 40 мм рт.ст. при повторных введениях расчетного объема воздуха в просвет кишечника. На основании полученных данных делается заключение о расправлении инвагинации и восстановлении проходимости просвета кишечника.

В сомнительных случаях объемно-манометрическая проба проводится повторно.

У пациентов с подтвержденной кишечной инвагинацией, которую не удалось консервативно расправить при повторных введениях расчетного объема воздуха, отмечается резкий подъем внутрикишечное давление, достигая значений 90-100 мм рт.ст. и более, падения его не происходит. На основании этого делается заключение о наличии не расправившейся кишечной инвагинации.

На основе разработанного нами прибора АЭСДИ-ОМП был принят диагностический и лечебный алгоритм.

Диагностический и лечебный алгоритм при инвагинации кишечника у детей

Практические рекомендации:

- Противопоказанием к попытке консервативного лечения инвагинации кишечника у детей являются клинические признаки перитонита при любых сроках заболевания.

- Внутрикишечное давление до 150 мм рт. ст. при консервативной дезинвагинации воздухом является безопасным. Наш опыт показывает, что более чем за 20 лет применения объемно-манометрической пробы для диагностики и консервативного расправления кишечной инвагинации осложнений не было, даже при создании высоких значений внутрикишечного давления – более 150 мм рт.ст., что также подтверждено нашими коллегами [5].

После установления диагноза инвагинации кишечника рекомендуется следующая последовательность практических действий.

В операционной под масочным наркозом ребенку выполняют пальпацию брюшной полости с целью определения инвагината и проводят ректальное исследование. Больному в прямую кишку через анальное отверстие вводят катетер с obturatorом (интубационная эндотрахеальная трубка). Последний раздувают и несколько подтягивают для герметизации анального отверстия. Катетер (интубационную трубку) через переходник соединяют с устройством «Автоматизированная система диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы».

Расчетный объем воздуха определяется и вводится в просвет кишечника ребенка автоматически. Все показатели исследования отображаются на дисплее и записываются в памяти прибора и на электронном носителе в автоматическом режиме.

Варианты результатов исследования:

1. Если после введения расчетного объема воздуха внутрикишечное давление ниже 40 мм рт.ст. - **инвагинация не подтверждается – объемно-манометрическая проба отрицательная.**

2. Если после введения расчетного объема воздуха внутрикишечное давление (ВКД) превышает 40 мм рт.ст. - **наличие инвагинации подтверждено – объемно-манометрическая проба положительная**, и она из диагностической манипуляции переходит в лечебную. Повышая внутрикишечное давление, проводится массаж передней брюшной стенки в течение 3-5 минут. Если внутрикишечное давление не снижается, то воздух из просвета кишечника выпускают, попытку консервативного расправления инвагинации повторяют (до 6-8 раз) и следят за показаниями внутрикишечного давления на дисплее устройства. Падение внутрикишечного давления ниже 40мм рт.ст. свидетельствует о расправлении инвагинации.

3. Если попытки консервативного расправления инвагината под масочным наркозом оказались безуспешными, ребенка переводят на эндотрахеальный наркоз с применением миорелаксантов короткого действия. Воздух из просвета кишечника выпускают и попытку консервативного расправления инвагинации повторяют (до 5 раз). Падение внутрикишечного давления ниже 40мм рт.ст. свидетельствует о расправлении инвагинации.

4. Если попытки консервативного расправления инвагината под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов короткого действия оказались безуспешными - показано оперативное вмешательство.

5. При безуспешности консервативного расправления инвагината под эндотрахеальным наркозом производится попытка лапароскопической дезинвагинации.

6. При безуспешности лапароскопического расправления инвагината выполняется оперативное лечение. Во время операции, при отсутствии некроза кишечника, следует осуществлять интраоперационную дезинвагинацию воздухом, не дотрагиваясь руками до инвагината, через трубку с obturatorом на конце.

Результаты и обсуждение

Автоматизированную электронную систему диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы для диагностики и консервативного лечения у детей с кишечной инвагинацией мы применили у 8 пациентов. Из них было 5 мальчиков и 3 девочки.

В первой стадии заболевания (до 12 часов) поступило 4 больных из 8. Консервативное лечение оказалось успешным у 100% пациентов, из них у 1 ребенка инвагинат был расправлен под эндотрахеальным наркозом.

Во второй стадии инвагинации (12 - 24 часа) поступили 2 больных. Консервативное лечение оказалось успешным.

В третьей стадии (24 – 48 часов) в хирургическое отделение поступил 1 ребенок.

Консервативное лечение оказалось не эффективным, инвагинат расправить не удалось.

В четвертой стадии (позднее 48 часов) поступил 1 больной. Инвагинацию у него удалось расправить консервативно под интубационным эндотрахеальным наркозом с 5-ой попытки.

Консервативное лечение инвагинации с применением автоматизированной системы диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы у 7-ми из 8-ми (87,5%) пациентов оказалось успешным. У 5 больных однократное введение расчетного объема воздуха была достаточной для расправления инвагината, а 2 больных потребовалось от 2 до 5 попыток нагнетания воздуха в прямую кишку. У 2 пациентов дезинвагинация наступила при использовании эндотрахеального наркоза.

Расправление инвагинации у всех пациентов подтверждено повторным введением расчетного объема воздуха в просвет кишечника - внутрикишечное давление более 30-40 мм рт. ст. не повышалось.

В 1 случае у 8 месячного ребенка в 3 стадии заболевания консервативно расправить инвагинацию не удалось. Дезинвагинация была выполнена оперативным способом.

Таким образом, благодаря внедрению в практику объемно-манометрической пробы за 20 лет работы мы добились улучшения результатов консервативного лечения кишечной инвагинации более чем в 2 раза. А за последний год, в результате применения автоматизированной системы диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы, эффективность безоперационного лечения возросла до 95-97%. Нам также удалось снизить и количество оперативных вмешательств, в том числе, неоправданных операций, которые выполнялись из-за ошибочного диагноза инвагинации по принципу «сомнения в пользу операции».

На проведение ОМП с целью диагностики тратилось от 20 секунд до 3 минут. Попытка консервативного расправления инвагината занимала время от 30 секунд до 10 минут.

Консервативное лечение инвагинации кишечника у детей практически не имеет осложнений, которые характерны для оперативных вмешательств.

Заключение

1. Автоматизированная система диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы – безопасный способ диагностики и консервативного лечения кишечной инвагинации.

2. Применение автоматизированной системы диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы позволяет полностью исключить лучевую нагрузку на пациента и медицинский персонал.

3. Автоматизация диагностического и лечебного процесса повышает достоверность диагностики инвагинации кишечника, создаёт удобства для выполнения манипуляции и позволяет фиксировать проводимые исследования на различных электронных носителях, что является неотъемлемым требованием доказательной медицины.

4. Автоматизированная система диагностики инвагинации на основе объемно-манометрической пробы обеспечивает возможность контроля над расправлением инвагинации.

5. Появляется прекрасная возможность использовать прибор для ранней диагностики и лечения кишечной инвагинации в труднодоступных и отдаленных от специализированных медицинских центров районах проживания населения.

Список литературы

1. Ашкрафт К.У., Холдер Т.М. Детская хирургия: Пер. с англ. СПб.: 1997.Т 2. 93-97 с.
2. Долецкий С.Я., Исаков Ю.Ф. Детская хирургия. М.: Медицина, 1970. 1071 с.
3. Подкаменев В.В., Урусов В.А. Диагностика и лечение инвагинации кишечника у детей. Иркутск, 1986.
4. Изосимов А.Н. Значение объемно-манометрической пробы для диагностики и контроля над расправлением кишечной инвагинации у детей. // Вестник Самарского государственного университета. - 2004. - № 4 (34). – С. 159-165.
5. Беляев М.К. Инвагинация кишечника у детей: расширение показаний к консервативному лечению. Автореферат. Москва – 2004.

*Prihod`ko Alena, Fareastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences,
the Institute of Natural Science,
Nikitina L.I., Fareastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences,
the Institute of Natural Science*

The laws of formation of adaptive complex of ciliates from natural and anthropogenic communities

*Приходько Алёна Викторовна,
Дальневосточный государственный университет
путей сообщения, доцент, кандидат биологических наук,
Естественнонаучный институт,
Никитина Людмила Ивановна,
Дальневосточный государственный университет
путей сообщения, профессор, доктор биологических наук,
Естественнонаучный институт*

Закономерности формирования адаптивного комплекса у инфузорий из природного и антропогенных биоценозов

Тема работы актуальна, так как в настоящее время хозяйственная и производственная деятельности человека способствуют поступлению токсических веществ в биосферу со сточными водами. Инфузории являются высокоорганизованными представителями простейших, они очень чувствительны к любым изменениям среды обитания. Норма реакций на внешние воздействия у цилиат осуществляется на клеточном уровне, поэтому для оценки степени токсичности природных и сточных вод их используют в качестве биоиндикаторов. У цилиат к условиям среды обитания формируются адаптивные комплексы, которые включают морфометрические и физиологические показатели, по изменению которых судят о качестве среды обитания.

Биоиндикация является одним из перспективных методов мониторинга природной среды. Благодаря этому методу выявлены комплексы инфузорий и других групп простейших для многих природных водоёмов Европейской части Российской Федерации и частично для Сибири и Дальнего Востока. В Амурской области подобные исследования очень малочисленны в связи с чем были определены цель и задачи исследования [3].

Цель работы направлена на выявление закономерностей формирования адаптивных комплексов, которые используются в области биоиндикации и формируются у инфузорий, обитающих в природных и антропогенных биоценозах (сточных водах).

Задачи исследования:

1. Выявление видового состава инфузорий из природного и антропогенных биоценозов.

2. Изучение некоторых морфометрических и физиологических показателей входящих в состав адаптивного комплекса у инфузорий, выделенных из разных биоценозов:

- морфометрические характеристики включают: размеры клеток, формы клеток, диаметр сократительных вакуолей и др.;

- физиологические показатели включают: структуру цитоплазмы, пульсацию сократительных вакуолей, формирование пищеварительных вакуолей, наличие одноклеточных водорослей.

Выявление видового состава цилиат из различных биоценозов имеет важное практическое значение, поскольку видовое разнообразие инфузорий является показателем интенсивности и качества биологической очистки водоемов. Создание благоприятных условий для протекания биохимических процессов, например, в аэротенках, способствует увеличению видового разнообразия инфузорий, что, в свою очередь, интенсифицирует процесс биологической очистки сточных вод.

Материалы и методы исследования

Отбор проб из природного стоячего водоема – озера Гащенко (Амурская область Российской Федерации), который находится на территории Амурской области Российской Федерации осуществляли в различных местах с глубины 10 - 15 см среди водной растительности с небольшим количеством донного осадка. Пробы сточных вод отбирали из очистных сооружений: аэротенков очистных сооружений города Свободного, прудонакопителя железнодорожной станции Белогорск и станции механической очистки поселка Магдагачи. Для видового определения инфузорий и их морфометрических показателей использовали общепринятые методики [1,2,4]. Морфометрические и физиологические показатели определяли у эврибионтных видов цилиат из природного и антропогенных биоценозов: *Paramecium caudatum*, *Colpoda maupasii*, *Vorticella convallaria*.

Обсуждение результатов исследования

В ходе исследования выявлен видовой состав инфузорий из природных и антропогенных водных биоценозов населённых пунктов Амурской области Российской Федерации. Анализ эксперимента показал, что в природном биоценозе обнаружено 32 вида, а в антропогенных биоценозах выявлено 45 видов цилиат, которые являются представителями двух подклассов Ciliata – ресничные инфузории и Suctoria – сосущие инфузории. Численность видов инфузории в антропогенных биоценозах выше, чем в природном биоценозе в 1,4 раза. Наиболее разнообразен видовой состав инфузорий хозяйственно-бытовых сточных вод из аэротенков, он представлен 44 видами цилиат.

Наибольшей частотой встречаемости характеризуются эврибионтные виды инфузорий, что составило в природном биоценозе для: *Paramecium caudatum* 88%, *Colpoda maupasii* 56%, *Vorticella convallaria* 62%, а в антропогенных биоценозах этот показатель составил для инфузорий: *Paramecium caudatum* 92%, *Colpoda maupasii* 87%, *Vorticella convallaria* 89%.

В процессе жизнедеятельности у инфузорий образуются адаптивные комплексы, включающие морфометрические и физиологические (табл.1).

Таблица 1
Морфометрические и физиологические показатели инфузорий из природного и антропогенных биоценозов

	<i>Paramecium caudatum</i>		<i>Vorticella convallaria</i>		<i>Colpoda maurasi</i>	
	Природный биоценоз (озеро Гашенка)	Антропогенный биоценоз (аэротенки)	Природный биоценоз (озеро Гашенка)	Антропогенный биоценоз (станция механической очистки)	Природный биоценоз (озеро Гашенка)	Антропогенный биоценоз (пруд-накопитель)
Морфометрические показатели:						
Форма клеток	Веретеновидная	Удлиненная	Колокольчиковидная	Бочковидная	Овальная	Бобовидная
Размеры клеток						
Длина, мкм;	172±0,5	204±0,3	41±0,5	52± 0,5	29±0,2	36 ± 0,5
Ширина, мкм;	41±0,5	52±0,5	18±0,5	48±0,5	20±0,4	26±0,5
Диаметр сократительных вакуолей, мкм	6±0,4	9±0,4	4±0,2	5±0,4	2±0,4	3±0,4
Физиологические показатели:						
Наличие пищеварительных вакуолей;	+	+++	+	+++	+	+++
Окраска и структура цитоплазмы;	Светлая, рыхлая	Тёмная, гранулированная	Светлая, рыхлая	Тёмная, гранулированная	Светлая, рыхлая	Тёмная, гранулированная
Наличие одноклеточных водорослей;	-	++	-	++	-	++
Пульсация сократительных вакуолей	4,3±0,2	3,0±0,4	2,2±0,4	1,8±0,4	3,0±0,2	2,4±0,4

Примечание: содержание пищеварительных вакуолей и одноклеточных водорослей составляет менее 50 % от размеров клетки (+); 50 % от размеров клетки (++) ; 100 % от размеров клетки (+++).

Адаптация инфузорий к условиям обитания отражается на их морфологии. Низкое содержание бактерий и органических веществ в природном стоячем водоеме способствуют образованию цилиат со светлой структурой цитоплазмы и небольшим количеством пищеварительных вакуолей. Форма клеток перитрих удлинённая бокаловидная с открытым перистомом, у парамеций веретеновидная с заострённой задней частью, а у кольпод овальная с удлинённой нижней частью (рис. 1).



Рис. 1. Фотографии инфузорий из природного стоячего водоёма:
а. *Vorticella convallaria*. б. *Paramecium caudatum*. в. *Colpoda maupasi*;
увеличение микроскопа 80^x.

Увеличение содержания органических веществ в сточной воде способствует развитию фауны бактерий. Инфузории заглатывают их, в результате чего, цитоплазма, накапливает большое количество пищеварительных вакуолей, приобретает тёмную окраску и зернистую структуру. Формы трофозитов перитрих обитающих в сточных водах: бочковидная с полузакрытым, выпуклым перистомальным диском и округлая с закрытым перистомом. Кольподы приобретают бобовидную форму с округлой нижней частью, а форма клеток парамеций овальная с закругленной задней частью (рис. 2,3).

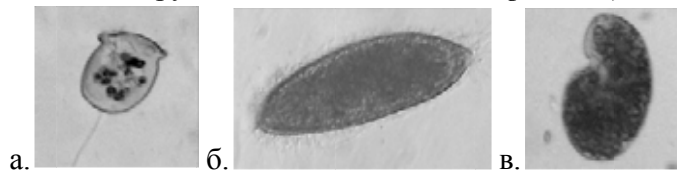


Рис. 2. Фотографии инфузории сточных вод из аэротенков:
а. *Vorticella convallaria*. б. *Paramecium caudatum*. в. *Colpoda maupasi*;
увеличение микроскопа 80^x.



Рис. 3. Фотографии инфузорий сточных вод станции механической очистки:
а. *Vorticella convallaria*. б. *Paramecium caudatum*. в. *Colpoda maupasi*;
увеличение микроскопа 80^x.

Клетки инфузорий населяющих пруд-накопитель приобретают вытянутую конфигурацию, цитоплазма содержит включения и насыщена пищеварительными вакуолями. Перистом перитрих открыт наполовину (рис. 4).



Рис. 4. Инфузории сточных вод пруда-накопителя:
 а. *Vorticella convallaria*. б. *Paramecium caudatum*. в. *Colpoda maupasi*;
 увеличение микроскопа 80^x.

Инфузории сточных вод из аэротенков и станции механической очистки способны вступать в симбиоз с одноклеточными водорослями, которые обитают в эндоплазме цилиат. Это повышает их экологическую валентность, так как живые клетки получают от автотрофных симбионтов кислород, который необходим для дыхания и протекания внутриклеточных биохимических процессов.

Токсическое влияние сточных вод способствует длительной активности трофозоитов, угнетению репродуктивных функций и сокращению темпа деления цилиат.

В заключении необходимо отметить, что в ходе исследования выявлены закономерности формирования адаптивного комплекса у инфузорий из природного и антропогенных биоценозов. Процесс адаптации цилиат в антропогенных биоценозах, в сравнении с аналогами инфузорий из природного биоценоза, связан с увеличением: размеров клеток, диаметра сократительных вакуолей, количества пищеварительных вакуолей; снижения пульсации сократительных вакуолей; наличия симбиоза с одноклеточными водорослями.

Список литературы:

1. Гельцер, Ю. Г. Биологическая диагностика почв / Ю.Г. Гельцер. – М. Изд-во Моск. Ун-та, 1986. - 81 с.
2. Методы санитарно-биологического контроля. Методическое руководство по гидробиологическому и бактериологическому контролю процесса биологической очистки на сооружениях с аэротенками: ПНД Ф СБ 10.1.77 – 96.– М.: 1996. – 61 с.
3. Приходько, А.В. Биологическая роль инфузорий в природных и антропогенных биоценозах / А.В. Приходько, Л.И. Никитина, Е.В. Муромцева // Мониторинг природных экосистем : сб. ст. III Всероссийской научно-практической конференции / Пенза, 2009. - С. 218-220.
4. Corlis, J. O. The Ciliated Protozoa / Corlis, J. O. Oxford Pergamon Press. – 1979. – 455 p.

*Oleg Dormeshkin, Belarusian State Technological University,
Professor, Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector,
Andrei Hauryliuk, Belarusian State Technological University,
Assistant lecturer*

Features of chemical transformations in the multicomponent urea containing systems in complex fertilizers manufacture

*Дормешкин Олег Борисович,
Белорусский государственный технологический университет,
профессор, доктор технических наук, проректор,
Гаврилюк Андрей Николаевич,
Белорусский государственный технологический университет, ассистент*

Особенности химических превращений, протекающих в многокомпонентных карбамидсодержащих системах при получении комплексных удобрений

В процессе кислотной переработке фосфатного сырья на комплексные минеральные удобрения в образующихся на разных стадиях процесса суспензиях возможно одновременное присутствие таких компонентов, как фосфорная и серная кислоты, дигидрофосфаты кальция и аммония, сульфат кальция, карбамид, а также соединений карбамида с этими кислотами и солями в виде аддуктов, в частности $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ [1-4]. Очевидно, что для решения задач оптимизации технологического процесса, а также прогнозирования и регулирования механических и физико-химических свойств целевых продуктов необходимо учитывать возможные взаимодействия, протекающие между компонентами суспензий на отдельных стадиях. В значительной степени это относится к стадиям сушки и гранулирования, поскольку на этих стадиях осуществляется введение азотсодержащих компонентов, в частности, карбамида, сопровождающееся протеканием вторичных химических взаимодействий. Способность карбамида образовывать солеобразные соединения с кислотами и комплексные соединения с солями приводит как к положительным, так и к отрицательным последствиям. Так присутствие аддукта карбамида с сульфатом кальция в составе удобрений улучшает их физические свойства [4, 5], а образование сульфата карбамида при разложении апатита серной кислотой в присутствии карбамида приводит к уменьшению степени разложения [1]. Однако, если процессы, протекающие при нагревании карбамида и его растворов, изучены и детально описаны, то данные о химических превращениях в карбамидсодержащих системах, включающих компоненты комплексных удобрений, носят отрывочный характер и недостаточны для обоснования оптимального технологического режима.

Целью работы явилось изучение химических превращений, протекающих при нагревании в системах: $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, образующихся при производстве комплексных карбамидсодержащих удобрений и обоснование оптимального технологического режима стадии гранулирования и сушки.

Химические процессы изучались на модельных смесях, полученных на основе индивидуальных солей реактивной квалификации (таблица 1). В качестве исходных веществ кроме того использовали фосфат карбамида $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, синтезированный по методике [6], сульфат карбамида $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, синтезированный с использованием данных по его растворимости в воде [7] и идентифицированный методами химического анализа и ИК спектроскопии [1], дигидрофосфат кальция моногидрат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, дигидрофосфат аммония $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, карбамид $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ квалификации «ч.д.а.». Карбамид и кислоты вводили в форме фосфата и сульфата карбамида.

Таблица 1 – Состав модельных смесей

Номер образца	Состав модельных смесей	Молярное соотношение компонентов
1	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	1:1
2	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	1:2
3	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	1:1
4	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	1:2
5	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	1:1:1
6	$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	1:1
7	$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1:1
8	$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	1:1

Для установления химических превращений, протекающих при нагревании в указанных системах, модельные смеси подвергали термообработке в политермических условиях, а также в изотермических условиях при температурах, соответствующих положениям экстремумов на кривых ДТА, установленных методом термического анализа. Продукты термообработки исследовали методами химического, рентгенофазового анализа и ИК спектроскопии. Содержание фосфора и амидного азота определяли спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра SP-8001, аммонийного азота – хлораминовым методом по стандартным методикам [8]. Содержание полифосфатов оценивали по разности между численными значениями содержания водорастворимых и усвояемых форм фосфора в водной и лимоннокислой вытяжке сразу после экстракции и их значениями после проведения гидролиза полифосфатов путем нагревания соответствующих растворов с концентрированной соляной кислотой.

Для проведения термического анализа использовали дериватограф типа ОД-103. Рентгенографическое исследование проводили с использованием дифрактометра “D8 Advance”, ИК спектры записывали на ИК-Фурье спектрометре NEXUS в области 300-4000 cm^{-1} . При расшифровке данных рентгенофазового анализа использовали базу данных [9],

отнесение полос ИК спектров проводили с использованием справочной литературы [10, 11].

Установлено, что нагревание модельных смесей сопровождается образованием жидкой фазы с последующей ее кристаллизацией, спеканием твердой фазы, выделением газов, в частности, аммиака, а также изменением кислотности продуктов термообработки. По данным дифференциально-термического анализа смесей при их нагревании происходят процессы, сопровождающиеся двухступенчатой убылью массы и рядом тепловых эффектов. На кривых ДТА всех смесей наблюдается эндотермический эффект при температуре в области 90-125°C, а на кривых ДТА карбамидсодержащих смесей, кроме того, экзотермический эффект наблюдается в области 125-150°C.

На основании анализа литературных данных [11-14] можно предположить, что при нагревании исследуемых систем в температурном интервале 90-125°C возможно протекание следующих процессов: разложение дигидрофосфата кальция на гидрофосфат кальция и ортофосфорную кислоту; удаление кристаллизационной воды из $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, а также конституционной воды из H_3PO_4 и $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ с образованием полифосфорных кислот и полифосфатов аммония; гидролиз карбамида с образованием карбоната аммония; плавление эвтектической смеси, содержащей карбамид, с удалением аммиака; разложение карбамида с удалением NH_3 и CO_2 ; разложение фосфата карбамида с удалением CO_2 , NH_3 , H_2O и образованием орто- и полифосфатов аммония. При дальнейшем нагревании до 150°C происходят процессы, сопровождающиеся потерей массы, поэтому наблюдаемый на кривых ДТА в температурном интервале 125-150°C максимум обусловлен, по-видимому, наложением эндо- и экзотермических эффектов, сопровождающих процессы разложения и взаимодействия компонентов смесей. К процессам, протекающим с выделением тепла, можно отнести в частности реакции нейтрализации кислот, реакции обмена, образования двойных солей кальция-аммония (ортофосфатов, полифосфатов, сульфатов).

Результаты химического анализа продуктов термообработки смесей представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Распределение различных форм фосфора (в пересчете на P_2O_5) в продуктах термообработки модельных смесей

Модельная смесь, образец	Тем- пера- тура, °C	Содержание различных форм фосфора					
		$\text{P}_2\text{O}_{5\text{вод}}$			$\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв}}$		
		орто, мас. %	поли		орто, мас. %	поли	
		мас. %	% от $\text{P}_2\text{O}_{5\text{вод}}$	мас. %	мас. %	% от $\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв}}$	
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, образец 1	95	30,7	6,5	17,5	40,3	6,8	14,4
	105	13,6	16,7	55,1	32,3	22,7	41,3
	140	12,9	20,8	61,7	31,1	25,5	45,1
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, образец 2	90	13,8	9,1	39,7	24,3	21,8	47,3
	125	18,1	11,3	38,4	31,6	21,6	40,6
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, образец 3	95	57,1	0,7	1,2	57,0	0,2	0,3
	125	26,4	29,3	52,6	27,1	28,6	51,3
	150	19,9	39,4	66,4	21,1	37,0	63,7
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, образец 4	115	43,7	16,5	27,4	43,7	15,8	26,6
	150	18,8	42,0	69,1	16,1	48,0	74,9
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, образец 5	105	25,8	16,4	38,9	39,0	17,5	31,0
	140	11,7	35,8	75,4	19,9	38,9	66,2

$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, образец 6	105	22,5	18,7	45,4	32,5	25,7	44,2
	150	18,6	27,4	59,6	20,1	39,8	66,4
$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, образец 7	105	7,5	18,5	71,2	8,0	19,6	71,0
	150	8,6	19,8	69,7	9,0	19,8	68,8
$\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	95	2,8	23,8	89,5	продукты полностью растворимы в воде		

По данным химического анализа только продукты термообработки смесей фосфата карбамида с сульфатом карбамида при 95°C полностью растворимы. Практически растворимыми в воде являются продукты термообработки смеси фосфата карбамида с гипсом и дигидрофосфата кальция и аммония. В продуктах термообработки других модельных смесей, в отличие от исходных смесей, наряду с водорастворимыми ортофосфатами, присутствуют лимоннорастворимые формы, а также полифосфаты. Нерастворимые в воде, но растворимые в лимонной кислоте фосфаты, образуются при нагревании карбамидсодержащих смесей уже при 90-95°C. Доля водорастворимых фосфатов в этих продуктах составляет 50-80%.

В продуктах термообработки всех модельных смесей (за исключением образца 3 при 95°C) установлено присутствие полифосфатов, причем с ростом температуры их содержание увеличивается. Наибольшее содержание полифосфатов (до 90% от общего содержания фосфора) установлено в продуктах термообработки модельных смесей, содержащих фосфат и сульфат карбамида. При более низких температурах (90-95°C), при которых дегидратация фосфорной кислоты протекает в незначительной степени, содержание полиформ фосфора выше в продуктах термообработки карбамидсодержащих модельных смесей. По нашему мнению, это обусловлено возрастанием скорости поликонденсации фосфорной кислоты за счет протекания процесса гидролиза карбамида, приводящего к выводу одного из продуктов поликонденсации (воды) из зоны реакции. Увеличение содержания полиформ фосфора в продуктах термообработки модельных смесей, содержащих в своем составе карбамид и дигидрофосфат аммония возможно также за счет непосредственного взаимодействия указанных компонентов с образованием полифосфатов аммония, что подтверждается данными, приведенными в литературе [14]. Следует отметить, что при нагревании модельных смесей образуются как растворимые, так и нерастворимые в воде полифосфаты. Из водорастворимых соединений в продуктах термообработки возможно присутствие полифосфатов аммония, из нерастворимых – полифосфатов кальция и двойных полифосфатов кальция-аммония.

Таблица 3 – Результаты химического анализа продуктов термообработки карбамидсодержащих модельных смесей на содержание азота

Модельная смесь, образец	Температура, °C	Содержание азота (в пересчете на N), мас. %			Содержание различных форм азота в водном растворе, % от общего содержания азота	
		амидный азот $\text{N}_{\text{вод}}$	аммонийный азот		амидный азот	аммонийный азот
			$\text{N}_{\text{вод}}$	$\text{N}_{\text{лим}}$		
$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, образец 1	95	7,6	2,0	1,9	79,5	20,5
	105	1,5	4,1	5,2	26,8	73,2
	140	0,4	4,0	4,7	9,2	90,8

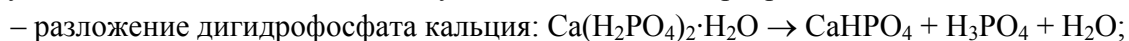
Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O– CO(NH ₂) ₂ , образец 2	90	7,1	3,9	4,7	64,5	35,5
	125	1,9	4,6	5,0	29,2	70,8
Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O– NH ₄ H ₂ PO ₄ – CO(NH ₂) ₂ , образец 5	105	0,18	7,08	7,27	2,5	97,5
	140	0	5,50	6,24	0	100
H ₃ PO ₄ ·CO(NH ₂) ₂ – Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O, образец6	105	1,0	5,3	7,3	12,0	88,0
	150	0,1	5,1	6,8	1,4	98,6
H ₃ PO ₄ ·CO(NH ₂) ₂ – CaSO ₄ ·2H ₂ O, образец7	105	0,040	5,79	5,86	0,7	99,3
	150	0,036	4,78	4,80	0,7	99,3
H ₃ PO ₄ ·CO(NH ₂) ₂ – H ₂ SO ₄ ·2CO(NH ₂) ₂ , образец8	95	0,67	15,95	-	4,0	96,0

Таким образом, полученные данные подтверждают возможность образования водорастворимых орто- и полифосфатов аммония и лимоннорастворимых гидрофосфата и полифосфатов кальция, а также двойных орто- и полифосфатов кальция-аммония, а в процессе нагревания гидрофосфата кальция, двойных фосфатов кальция-аммония, полифосфорных кислот и их солей. Присутствие карбамида, являющегося основанием, создает условия для увеличения величины рН, уменьшения доли водорастворимых форм фосфора при одновременном возрастании содержания полифосфатов в продукте. Причем образование полифосфатов в присутствии карбамида происходит при более низких температурах по сравнению с литературными данными.

Для подтверждения выводов о характере процессов, протекающих при нагревании модельных смесей, были выполнены исследования продуктов термообработки смесей методом рентгенофазового анализа и ИК спектроскопии, подтвердившие образование в процессе нагревания модельных смесей следующих соединений: гидрофосфата кальция, дигидрофосфата аммония, полифосфатов аммония, двойных орто- и пирофосфатов кальция-аммония, пирофосфатов аммония, двойных сульфатов и фосфатов кальция-аммония. Отмечено присутствие нескольких неидентифицированных фаз и соединений, находящихся в аморфном состоянии.

На основании результатов исследований установлено, что при нагревании исследованных систем, включающих фосфат карбамида, имеет место поликонденсация фосфорной кислоты и кислых ортофосфатов, а также реакции разложения фосфата карбамида с выделением аммиака, углекислого газа и образованием орто- и полифосфатов аммония. Конечными продуктами являются как кристаллические, так и аморфные соли, а также водорастворимые и нерастворимые в воде орто- и полифосфаты.

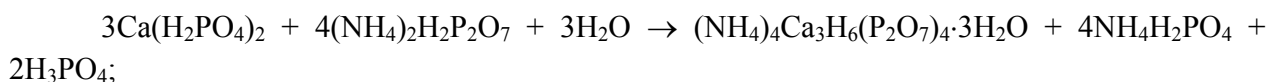
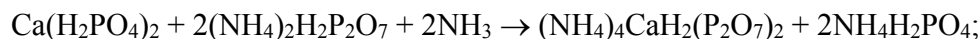
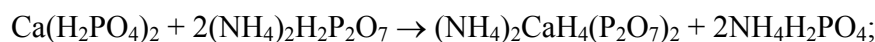
На основании полученных данных сделан вывод, что при термообработке исследуемых систем имеют место следующие химические превращения:



– взаимодействие карбоната аммония и аммиака с орто- и полифосфорными кислотами:

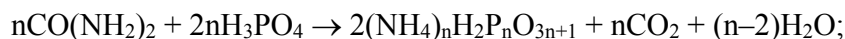
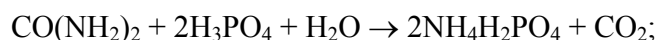


– реакции обменного взаимодействия:

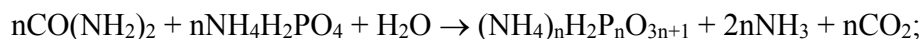


Не исключено образование указанных выше продуктов без предварительного разложения исходных веществ, в частности:

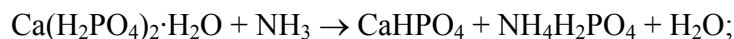
– взаимодействием карбамида с орто- и полифосфорными кислотами:



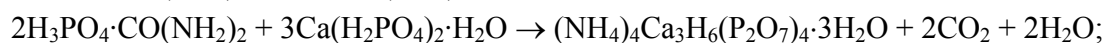
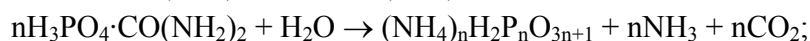
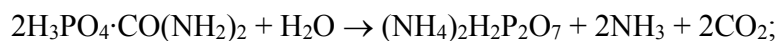
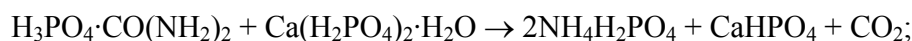
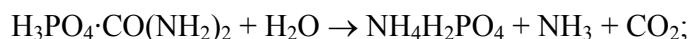
– взаимодействием карбамида с дигидрофосфатом аммония:



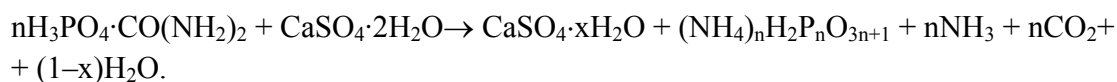
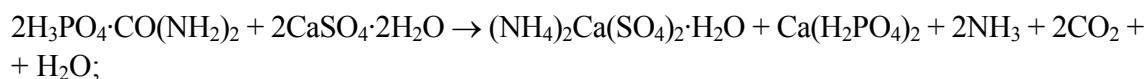
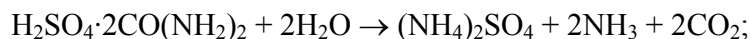
– взаимодействием дигидрофосфата кальция с продуктами, образующимися в результате превращений карбамида:



В фосфатных системах:



В сульфатных системах:



Обобщая результаты выполненного комплекса исследований химических превращений, протекающих при нагревании в карбамидсодержащих системах, включающих компоненты комплексных удобрений, можно заключить, что при наличии в системе фосфорной кислоты и дигидрофосфата кальция происходит образование полимерных фосфатов при температурах более низких, чем температуры начала поликонденсации индивидуальных соединений. Протеканию этих процессов способствует присутствие карбамида, который за счет воды, выделяющейся при дегидратации фосфорной кислоты,

подвергается гидролитическому разложению с образованием солей аммония. Кроме того, при нагревании в исследуемых системах протекают процессы образования двойных солей кальция-аммония – фосфатов и сульфатов.

Протекающие конверсионные процессы и образующиеся при этом продукты будут определять физико-химические, физико-механические, агрохимические свойства получаемых удобрений, что необходимо учитывать при разработке новых технологий комплексных НР и НРК удобрений, включающих карбамидсодержащие системы.

Наличие в составе продуктов полимерных фосфатов и двойных солей кальция-аммония обеспечивает существенное снижение скорости растворения питательных компонентов в почве и, как следствие, повышение эффективности их использования и снижение потерь.

Список литературы:

1. Дормешкин О.Б., Воробьев Н.И., Черчес Г.Х., Гаврилюк А.Н. // ЖПХ. 2008. Т. 81. № 2. С. 200–206.
2. Дормешкин О.Б., Воробьев Н.И., Черчес Г.Х., Гаврилюк А.Н. // Труды БГТУ. Сер. III. 2008. Вып. XVI. С. 65–71.
3. Lehr J.R. [а. о.] // Chem. Eng. Bull. 1967. № 6. Р. 37.
4. Дормешкин О.Б., Воробьев Н.И. // Перспективы производства минеральных удобрений в Республике Беларусь: материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 29 сентября 2005 г. Минск: Юнипак, 2005. С. 40–46.
5. Пендплис Дж. [и др.] // Мир серы, N, P и K. 1994. С. 52–59.
6. Сарбаев А.Н., Герберт Г.П. // ЖПХ. 1971. Т. 44. № 12. С. 2638–2643.
7. Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров В.В. Справочник по растворимости. М.– Л.: Изд-во АН СССР, 1963. Т. 2. Кн. 1. 946 с.
8. Винник М. М., Ербанова Л. Н., Зайцев П. М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. М.: Химия, 1975.
9. JCPDS International Centre for Diffraction Data 2003.
10. Корбридж Д. Фосфор: Основы химии, биохимии, технологии. М.: Мир, 1982.
11. Жарский И. М., Воробьев Н. И., Мельникова Р. Я. и др. Свойства и методы идентификации веществ в неорганической технологии. Мн.: Фонд фундамент. исслед., 1996.
12. Щегров Л. Н. Фосфаты двухвалентных металлов. Киев: Наук.думка, 1987.
13. Кучерявый В. И., Лебедев В. В. Синтез и применение карбамида. Л.: Химия, 1970.
14. Кононов А. В., Стерлин В. Н., Евдокимова Л. И. Основы технологии комплексных удобрений. М.: Химия, 1988.

*Zhukov A.V., Far-eastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science,
Nikitina L.I., Far-eastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science,
Tribun Mikhail, Far-eastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science*

Tsiliofauna as an indicator of discharges of untreated domestic sewage

*Жуков Андрей Валерьевич, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, доцент, кандидат биологических наук, Естественнонаучный институт,
Никитина Людмила Ивановна, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, профессор, доктор биологических наук, Естественнонаучный институт,
Трибун Михаил Маркович, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, доцент, кандидат биологических наук, Естественнонаучный институт*

Цилиофауна как индикатор сбросов неочищенных бытовых сточных вод

Ежегодное увеличение вводимого в эксплуатацию жилья, ведет к возрастанию объема сбросов неочищенных сточных вод. Загрязнения, содержащиеся в стоках (тяжелые металлы, ПАВ, нефтепродукты и др.), оказывают негативное влияние на живые организмы, в том числе и на состояние здоровья населения [2, 3]. Химический анализ исследуемых стоков показал, что содержание некоторых тяжелых металлов, в частности, железа и марганца, превышают ПДК в несколько раз (табл. 1). Способность некоторых видов цилиат выживать в неочищенных сточных водах, свидетельствует о высокой экологической пластичности этих видов инфузорий. Данный факт можно использовать для биодиагностики сточных вод.

Табл. 1

Концентрация тяжелых металлов в исследуемых водных объектах

№	Показатели	Вода, поступающая на очистные сооружения, мг/л	Вода, на территории стадиона, мг/л		ПДК, мг/л
			1-я точка отбора	2-я точка отбора	
1	Железо	1,0	1,0	1,5	0,3
2	Марганец	0,08	0,3	0,5	0,1

Для выявления сбросов неочищенных сточных вод в р. Амур с помощью метода биоиндикации, рентабельней использовать инфузорий, поскольку эта группа гидробионтов наиболее многочисленна по видовому составу.

Цель исследования – выявить неочищенные сточные воды, сбрасываемые в р. Амур, используя видовой состав цилиат и их морфоэкологические характеристики.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Установить видовой состав цилиофауны в местах сброса стоков в р. Амур;

2. Определить морфоэкологические особенности некоторых видов инфузорий: типы питания, жизненные формы, линейные размеры клеток.

Анализируя пробы из двух точек сброса неочищенных стоков в р. Амур на территории Хабаровского краевого парка им. Н. Н. Муравьева-Амурского и вод, поступающих на очистные сооружения г. Хабаровска, выявили группу гидробионтов присутствующих в них. За период исследования было зарегистрировано 12 видов инфузорий, относящиеся к классам Heterotrichea Stein, 1859, Spirotrichea Bütschli, 1889, Armophorea Lynn, 2002, Phyllopharyngea Puytorac et al., 1974, Oligohymenophorea De Puytorac et al., 1974 [7-9]. Данная группа цилиат представлена перифитонными (17 %) и планктонно-бентосными (83 %) жизненными формами. По типу питания преобладает группа бактериофагов более (70 %), что связано с огромным количеством бактерий, содержащихся в сточных водах.

Во всех трех точках отбора проб были зарегистрированы виды *Paramecium caudatum*, *Podophrya sandi*, *Vorticella infusionum*, *Carchesium polipinum*. Перечисленные виды инфузорий относятся к полисапробам и характеризуют исследованные водотоки как загрязненные. В связи с тем, что выявленные виды цилиат отмечены как в сточных водах очистных сооружений, так и в пробах из р. Амур, можно отнести их к группе эврибионтов (рис. 1).

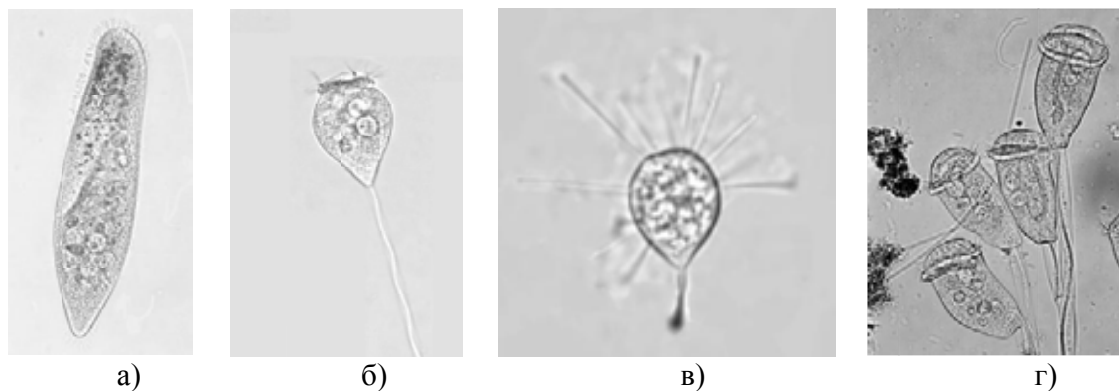


Рис. 1. Эврибионтные виды инфузорий: а) *Paramecium caudatum*, б) *Vorticella infusionum*, в) *Podophrya sandi*, г) *Carchesium polipinum*

Численность некоторых видов была настолько значительна, что на поверхности культуральной среды образовывалась пленка в несколько миллиметров из цилиат и бактерий (рис. 2).



Рис. 2. Пленка из простейших и бактерий: а) вид невооруженным глазом, б) вид под микроскопом (x 100)

Цилиата, зарегистрированные в пробах со сточными водами, по сравнению с пробами

из р. Амур, взятые выше сбросов, имеют отличительные морфо-физиологические особенности: большое количество пищеварительных вакуолей и более округлую форму тела. Эти изменения обусловлены, как мы считаем, высокими концентрациями загрязняющих органических веществ, являющихся кормовой базой для бактерий (рис. 3).

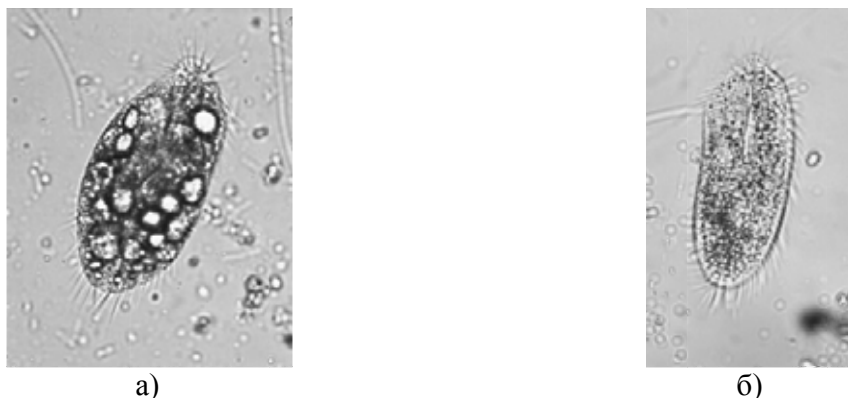


Рис. 3. Инфузория *Oxytricha* sp.: а) из неочищенных стоков, б) из р. Амур выше сбросов

Сравнение видового состава и расчет коэффициента фаунистического сходства Серенсена, который составил 17 % для исследуемых водотоков с озером Рудниковское (Комсомольский район), неподверженное сбросам сточных вод и других загрязнителей, показало значительное различие видового состава (табл. 2). Данный водный объект располагается вдали от населенных пунктов и инфраструктуры, относительно экологически чистое, не подвержена антропогенному воздействию.

Таблица 2

Видовой состав биоценозов

№	Виды инфузорий	оз. Рудниковское	Неочищенные стоки, впадающие в р. Амур
1.	<i>Aspidisca costata</i>	+	-
2.	<i>Carchesium polipinum</i>	-	+
3.	<i>Caenomorpha medusula</i>	-	+
4.	<i>Coleps hirtus</i>	+	-
5.	<i>Colpidium colpoda</i>	-	+
6.	<i>C. campylum</i>	-	+
7.	<i>Frontonia</i> sp.	+	-
8.	<i>Hemiophrys</i> sp.	+	-
9.	<i>Litonotus</i> sp.	+	-
10.	<i>Loxodes</i> sp.	+	-
11.	<i>Metopus</i> sp.	-	+
12.	<i>Oxytricha</i> sp.	-	+
13.	<i>Paramecium caudatum</i>	+	+
14.	<i>Podophrya sandi</i>	-	+
15.	<i>Spirostomum ambigum</i>	+	-
16.	<i>Spirostomum</i> sp.	+	+
17.	<i>Stentor polymorphus</i>	-	+
18.	<i>S. roeseli</i>	+	-
19.	<i>Tetrahymena</i> sp.	-	+
20.	<i>Uronema marinum</i>	+	-
21.	<i>Vorticella campanula</i>	+	-
22.	<i>V. infusionum</i>	-	+

Незначительное видовое сходство цилиофауны разных биоценозов, свидетельствует о

специфичности видового состава неочищенных сточных вод [1, 4-6]. Выявленную закономерность можно использовать в биоиндикации водотоков, подверженных антропогенному воздействию.

Эврибионтные виды инфузорий можно отнести к видам полисапробам. Увеличение их численности свидетельствует о повышении антропогенного воздействия на биоценоз и наличие сбросов неочищенных бытовых сточных вод. Исследование видового состава участков рек протекающих по территории города, можно определить как зоны наибольшего антропогенного воздействия. Относительно постоянный видовой состав цилиат неочищенных стоков за период более чем трехлетнего исследования, доказывает рациональность метода биоиндикации для водоёмов и водотоков при антропогенном воздействии на окружающую среду и необходимости принятия соответствующих мер безопасности.

Список литературы:

1. Бараусова О.М. Кругоресничные инфузории рода *Vorticella* как биоиндикаторы степени загрязнения воды // Инфузории в биотестировании. Тезисы докладов международной заочной научно-практической конференции. СПб.: Архив ветеринарных наук, 1998. С. 117.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Хабаровского края в 2009 году. Хабаровск: «Амурпринт», 2010. 258 с.
3. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. М.: АКВАРОС, 2003. 512 с.
4. Константиненко Л.А. Круговійчасті инфузории (Ciliophora, Peritrichia) очистительных сооружений: дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08: Людмила Анатольевна Константиненко. Житомир: 2008. 217 с.
5. Никитина Л.И., Жуков А.В., Трибун М.М. Сравнительная характеристика цилиофауны естественного и техногенного биоценозов окрестностей Хабаровска // Труды VII Международной научно-практической конференции «Trans-Mech-Art-Chem». М.: 2010. С. 125-127.
6. Никитина Л.И., Жуков А.В., Трибун М.М. Индикационная роль цилиат активного ила // Естественные и технические науки. № 4. М.: 2011. С. 182-184.
7. Протисты: Руководство по зоологии. СПб.: Наука, 2007. Ч. 2. 1144 с.
8. Johanna L.P., Janell B., Pamela R. The role of flagellated and ciliated protozoa in lagoon and grass filter sewage treatment systems // Water Research 33 (13): 1999. P. 2971-2977.
9. Madoni P., Davoli D., Gorbi G., Vescovi L. Toxic effect of heavy metals in activated sludge protozoan community // Water Research 30 (1): 1996. P. 135-141.

Daniela Tenea^{1*} and Melanie Louw²

¹*Department of Dermatology, Steve Biko Academic Hospital,
University of Pretoria, Republic of South Africa.*

²*Division of Anatomical Pathology, University of Pretoria,
Republic of South Africa.*

Trichoepithelioma Multiplex: A Study of the Relationship between the Anatomical Location and the Histopathological Features

1. INTRODUCTION

Trichoepithelioma multiplex (TEM) is a rare, benign cutaneous genodermatosis, best classified as poorly differentiated hamartomas of the hair germ (trichogenichamartomas). In the latest WHO classification [4] trichoepithelioma is regarded as a variant of trichoblastoma.

Since the original description of multiple trichoepitheliomas in 1892 by Brooke and Fordyce, much controversy existed about its histogenesis and biological behaviour [1,2,7,9,24]. The most accepted view is that multiple trichoepitheliomas develop from the undifferentiated germinative cells of folliculo-sebaceous-apocrine units that show varying degrees of follicular differentiation [10]. The genetic basis of TEM remains elusive. Half of the cases are sporadic. Familial cases show autosomal dominant inheritance with the onset of the disease around the puberty [3,9,24].

TEM shows a distinct clinical appearance consisting of multiple skin coloured papules and nodules with a predilection for the central face. The condition was reported mainly in Caucasians. There were few reports in Oriental and African patients [15,16,17].

The course is usually benign. Complications were seldom reported (ulceration, infection, malignant transformation). Despite being benign, multiple trichoepitheliomas pose cosmetic and sometimes functional problems.

Treatment modalities are limited, with inconsistent results and frequent recurrences.

The current study aims to demonstrate whether significant histological differences exist among the trichoepitheliomas located in different body areas.

To the best of our knowledge there are no comparable data in the medical literature, particularly in patients with dark skin.

2. MATERIALS AND METHODS

The study was conducted during the period 1995-2008 at two tertiary hospitals in Pretoria area.

Eight patients were seen prospectively, 12 were assessed retrospectively.

Sixty four H & E stained sections from lesions located in different body areas were examined according to 16 histological parameters for the evidence of follicular differentiation (follicular structures, keratinous cysts, papillary mesenchymal bodies) and features useful in distinguishing trichoepithelioma from BCC (stromal retraction, peripheral palisading, tumor necrosis, ulceration, brisk mitotic figures)(Adnexa1).

Special stains were employed in 17 of 20 cases for the demonstration of mucin (PAS, Alcian blue), amyloid (Congo red), calcium (Von Kossa) deposits and epithelial structures (AE1/AE3- CK antibodies). Because of the lack of adequate archival tissue blocks for 3 cases, special stains were not attempted.

3. RESULTS

The study showed that trichoepithelioma multiplex was an uncommon diagnosis (20 patients entered the study).

African patients were preponderant (16 vs. 4 Caucasians) with a slight male predominance (11 males / 9 females). There was a wide age range at the time of diagnosis (13 to 74 years) with a mean age of 33 years.

The majority of the patients reported the onset of lesions at puberty.

Most of the analysed cases were sporadic (15 patients). A positive family history was identified in 3 families (5 patients). African male patients and familial cases were more severely affected (Fig. 1; Fig. 2a-2b).Thirty skin specimens were collected from the face, 13 from the scalp, 13 from the back and 8 from the neck. The face was affected in all cases, followed by scalp, back, and neck.



Fig.1. Young African man with severe disease (sporadic case)



Fig. 2a. Multiple familial trichoepitheliomas: brother and sister



Fig. 2b. Multiple familial trichoepitheliomas: mother and daughter

Note the large nodule on the forehead with telangiectatic, erosive surface covered with crusts

The analysed skin specimens showed variable histopathological patterns ranging from a lace-like network or a cribriform pattern seen mainly on the face and scalp, to a solid pattern (islands and strands of monomorphous basaloid cells seen chiefly on the neck and upper back [Fig. 3a]. Deeply sited tumors with a desmoplastic pattern were found in 3 cases [Fig. 3b].

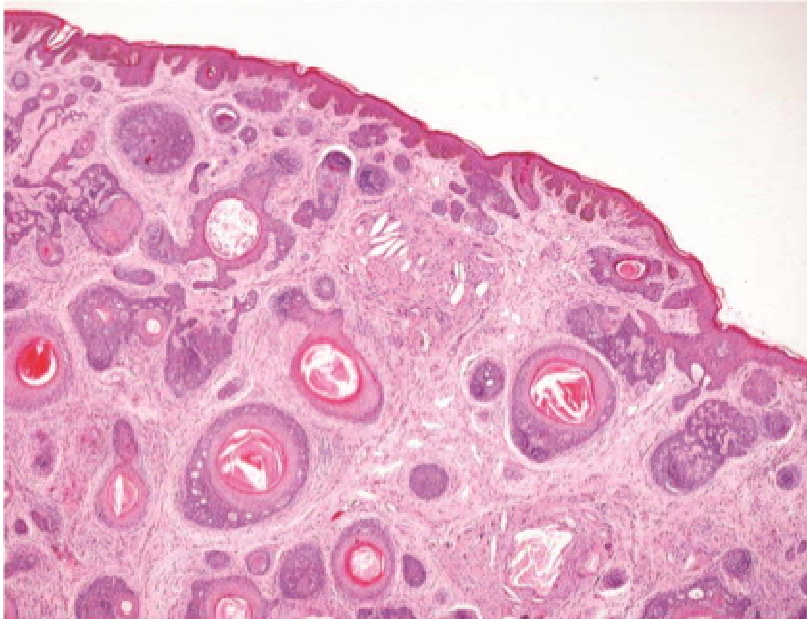


Fig. 3a. Low power view of a pattern characterized by the presence of many keratinized cysts and granulomatous foreign body reaction

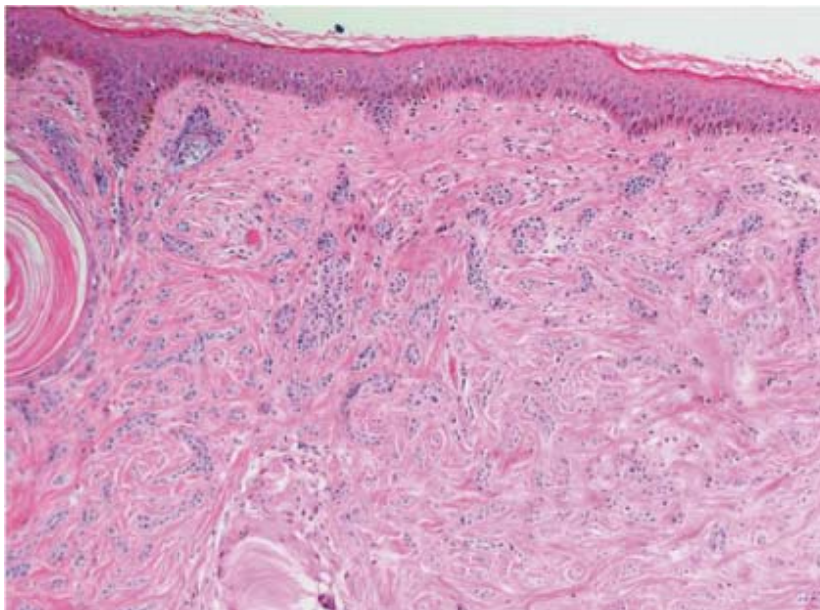


Fig. 3b. Desmoplastic trichoepithelioma

Considerable overlap between these patterns was seen resulting in a mixed histological picture.

Nearly all examined trichoepitheliomas (with the exception of 4 cases) regardless of their anatomical location, exhibited at least a hint of follicular differentiation, usually in the form of follicular germs and papillae (limited differentiation). In 28 of 64 examined specimens, the tumour aggregates assumed a more advanced degree of follicular differentiation especially lesions from the scalp and back.

Papillary mesenchymal bodies (PMB), usually common in trichoepitheliomas varied in size, shape and number. A striking difference was not found in relation to the anatomical location of the tumours [Table 1].

Keratinous cysts were present in a variable numbers and sizes in both lobules and stroma in 56 of 64 biopsies. Numerous small keratinous cysts were seen in all facial lesions (Fig. 3a). When present, large keratinous cysts were demonstrated on the upper back and neck. The scalp showed a variable number (few-to-many) and size (small-to-large) of keratinous cysts.

The vast majority of the tumour aggregates showed focal peripheral palisading of their basaloid cells (29/64); this was more evident in the lesions from face (17/30). A continuous pattern of palisading was demonstrated in deeper and larger tumours (21/64) mainly from the back (9/13).

A fibrotic stroma was demonstrated in 34 specimens (especially the lesions excised from the face (14/30) and back (13/13).

A predominantly fibromyxoidperitumoralstroma was seen on the scalp and neck (22 biopsies).

Stromal retraction from the tumour aggregates was lacking in 33 biopsies and was focally present in 27 biopsies, majority from the face (18/30).

A continuous artefactual clefting surrounding the tumour islands was seen in 4 cases, all from the face.

A sparse interstitial inflammatory infiltrate consisting predominantly of lymphocytes, with occasional plasma cells and histiocytes was seen in 28/64. Granulomatous foreign body reactions were identified in 27/64 biopsies. They were common in lesions showing many keratinous cysts in close proximity to ruptured cysts [Fig. 3a]. The reactions predominated on the face (13/30), followed by the scalp (9/13), back (4/13) and neck (1/8). However, they were more severe on the scalp.

Relevant histological findings regarding the deposition of mucin, calcium, amyloid within the tumour and/or in the stroma / foreign body granulomas are summarized in Table 1.

Table 1. The site of the lesions

Histopathological Parameters	Face	Scalp / Behind the Ear	Neck	Upper Back
1 Epidermal continuity	Present: 20/30 Focally present: 8/30 Absent: 2/30	Focally present: 4/13 Absent: 9/13	Absent: 8/8	Absent: 13/13
2 Follicular structure formation	Present: 8/30; Attempts: 18/30 Absent: 4/30	Present: 12/13 Attempts: 1/13	Present: 2/8 Attempts: 6/8	Present: 6/13 Attempts: 7/13
3 Horn cysts	Present in all ; variable sizes (S→L) ; small cysts predominate	Variable size (S→L) and number (few →many)	Variable size (S→L) ; large cysts predominate; few	Present: 4/13 (large cysts predominate) PMB: absent
4 PMBs	Variable: absent to many	Attempts predominate 1-2 PMB present in each specimen	Attempts of PMB formation > well- formed PMBs	PMB: absent Majority: occasional attempts Fibrotic stroma : 13/13
5 Peritumoral stroma	Fibrotic : 14/30 Fibromyxoid : 11/30 Myxoid : 5/30 Absent : 8/30	Fibrotic : 5/13 Fibromyxoid : 6/13 Myxoid : 2/13 Absent : 9/13	Fibrotic : 2/8 Fibromyxoid : 5/8 Myxoid : 1/8 Absent : 5/8	Absent : 11/13 Focally present : 2/13
6 Stromal retraction	Poorly formed : 18/30 Continuous : 4/30	Poorly formed : 4/13	Poorly formed : 3/8	
7 Tumor pattern	Mixed (nests, strands, cribriform, small solid aggregates)	Considerable variation (lace-like / cribriform pattern to strands/ solid pattern)		Solid pattern > lace-like (small islands/nests in a desmoplastic stroma
8 Palisading of basaloid cells	Focally present : 17/30 Continuous : 8/30 Absent : 5/30	Discontinuous : 7/13 Well formed : 4/13 Absent : 2/13	Focally formed : 3/8 Absent : 5/8 Continuous : not seen	Partially formed : 2/13 Well formed : 9/13 Absent : 2/13
9 Mucin deposition	PAS+ T > S : 17/23 Alcian blue + S > T : 6/23 Lacking stains: 7 Bx.	PAS+ T > S : 8/12 Alcian blue + S > T : 4/12 Lacking stains: 1 Bx	PAS+ T > S : 4/6 Alcian blue + S > T : 2/6 Lacking stain: 2 Bx	PAS + S > T : 9/11 Alcian blue T > S : 2/11 Lacking stains : 2 Bx Present : 6/11
10 Calcifications	Focal deposits: 10/23 Absent : 13/23 Not performed : 7/23 Absent	Large cyst contents : 7/12 Absent : 5/12 Not performed : 1 case Stromal deposition: 1/13	Focally present : 1/6 Not performed in 2 cases Absent	Present : 5/11 Not performed: 2 cases Absent
11 Amyloid deposition				

Table 1 continues ...

12	AE1/AE3 antibodies	Highlighted all epithelial structures, tumor islands and PMB regardless of the anatomical location (Fig. 5)
13	Tumor necrosis	Absent
14	Inflammatory infiltrate	Present : 10/30 Minimal : 12/30 Absent : 8/30
15	Foreign body reaction	Absent Present-mild : 5/13 Present-moderate : 7/13 Absent : 1/13 Absent : 8/13 Present : 5/13 Heavy FBR : 4/5 Absent : 14/30 Rare : 12/30 Common : 4/30
16	Mitoses	Absent Present-minimal : 4/8 Present - moderate : 1/8 Absent : 3/8 Absent : 7/8 Present - mild : 1/8 Absent : 5/8 Rare : 2/8 Common : 1/8

Abbreviations: T = tumour; S = stroma; FBR = foreign body reaction; Bx = biopsy

No tumor necrosis, cytological atypia or significant mitotic activity could be demonstrated in this study. Trichoepithelioma was seen in close relation to a benign pigmented intradermal nevus in one specimen [Fig. 4a and 4b] and in two elderly Caucasians, trichoepithelioma was found adjacent to a BCC.

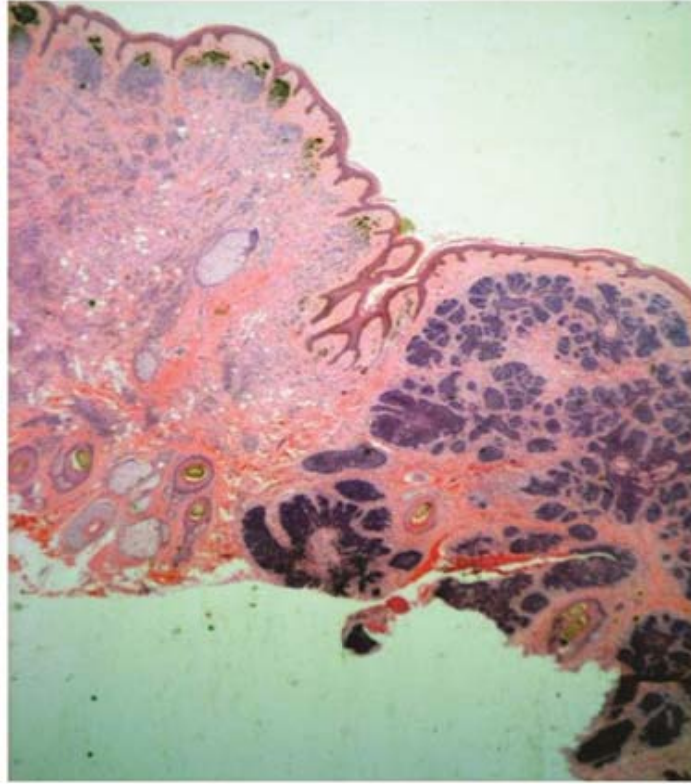


Fig. 4a. Combined trichoepithelioma and a pigmented intradermal naevus in a patient with TEM

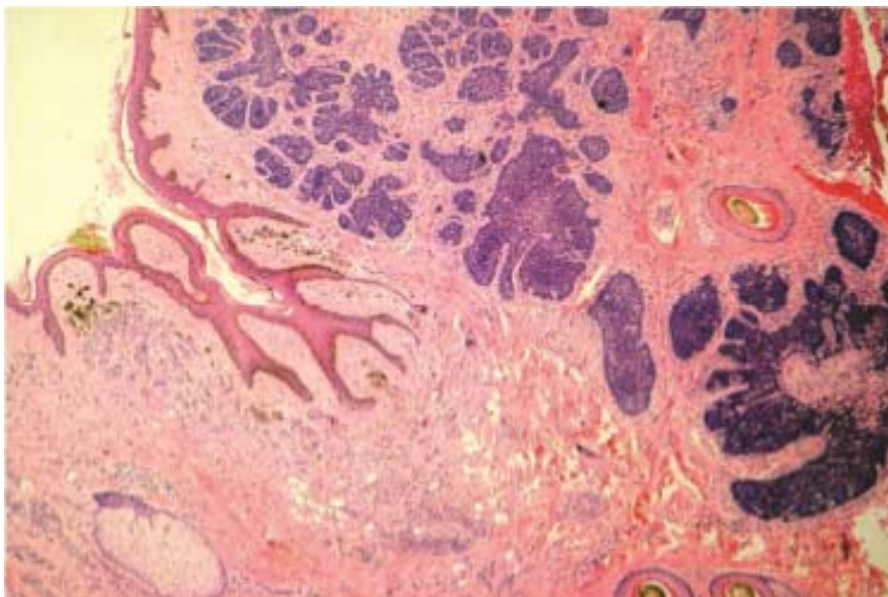


Fig. 4b. Higher magnification of figure 4a

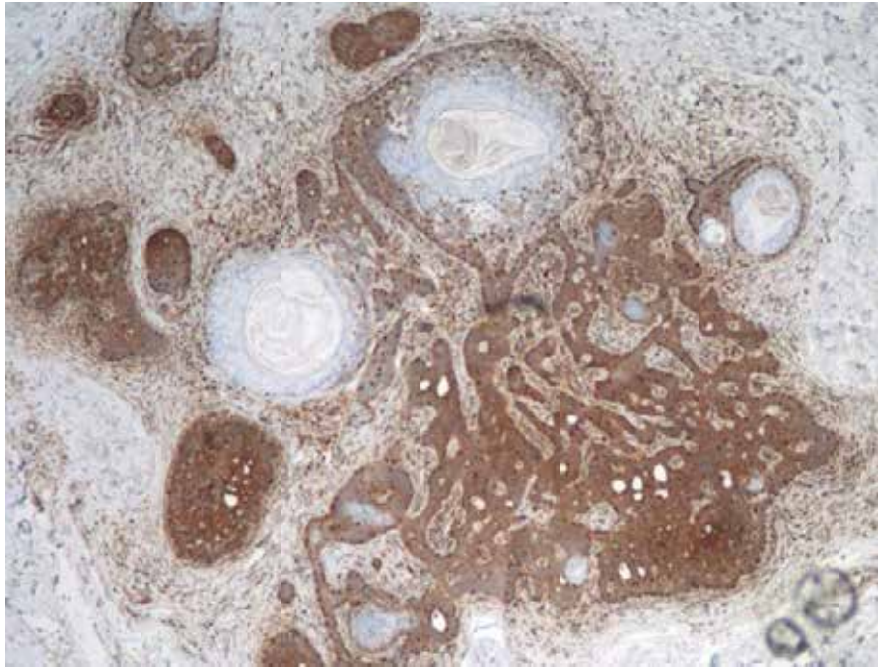


Fig. 5. AE1/AE3 antibodies highlighting epithelial structures, tumor islands and papillary mesenchymal bodies

4. ADNEXA I

Relevant features analysed in this histopathological review were as follows:

1. Epidermal continuity: assessed as present / absent.
2. Follicular structure formation: present / absent.
3. Keratinized cysts: variation in size, number; present / absent in stroma or in tumour.
4. Papillary mesenchymal bodies (PMB): present / absent.
5. Quality of peritumoral stroma: fibrous, myxoid, fibromyxoid.
6. Stromal retraction defined as the presence of clefts between the aggregates of neoplastic cells and stroma: graded as absent, focal or common.
7. Tumour pattern assessed as: lace-like or retiform, solid nests/islands, strands, cribriform.
8. Palisading of peripheral basaloid cells: present/absent.
9. Mucin deposition: present / absent, within the tumour islands or within the stroma (highlighted by PAS and Alcian blue stains).
10. Calcification: present / absent (in the tumour, in stroma, in the foreign body reaction). Calcium deposits were highlighted by Von Kossa stain).
11. Amyloid deposits: present / absent (highlighted by Congo red stains).
12. Anti-CK AE1/AE3 antibodies used as a pan-specific cocktail of antibodies for tumour keratins to highlight the epithelial origin of trichoepithelioma as an aid to conventional histopathology.
13. Tumour necrosis and ulceration: present / absent
14. Inflammatory response: present / absent.

15. Foreign body giant cell reaction: present / absent.
16. Mitotic figures graded semi-quantitatively as rare or common and qualitatively as cytological atypia: present / absent.

5. DISCUSSION

Trichoepitheliomas are benign cutaneous adnexal neoplasms showing poor differentiation toward follicular germinative cells and specific follicular stroma [3,7].

A family history with an autosomal dominant inheritance is usually evident in 50%-60% of the patients [8,9,24].

In our study however, the majority of the cases were sporadic (15 patients) with only 3 families being affected.

Whereas some early studies of patients with multiple familial trichoepitheliomas [5] suggested a role of the PTCH gene, recent studies [6,7] identified mutations in CYLD gene on chromosome 16, a gene responsible for 3 clinically distinctive genodermatoses: Familial Cylindromas, Brooke–Spiegler Syndrome, Multiple Familial Trichoepitheliomas, suggesting that these syndromes not only share a common genetic basis, but may represent phenotypic variations of the same disease [8].

Trichoepitheliomas may be also part of a constellation of rare syndromes such as: Rombo syndrome, Bazex syndrome, Rasmussen syndrome [9,11,12,13].

A review of familial cases of TEM indicated no consistent associated systemic anomalies such as those described in the above mentioned syndromes [14].

In our study, only one case presented Tuberous Sclerosis as a relevant medical history.

A male predominance in this study, contrasts with the general view of decreased male penetrance and expressivity [9,14].

Similar to other studies [9,10,14] the majority of the patients, reported the onset of the lesions during the childhood, with a peak at puberty. Our youngest patient was a 13 year-old African boy with the onset of the lesions at the age of 9 years.

The patients presented a wide variation of clinical involvement, but unusual configuration such as linear, dermatomal, hemifacial or in the lines of Blaschko was not seen.

Half of the patients, all of African origin presented grossly disfiguring lesions affecting most of the face.

Similar findings were reported by W K Jacyk in an African patient in 1980 [15].

There are only a few isolated reports of TEM with such a gross disfigurement, especially from Africa [16,17]. The surface of the lesions appeared unremarkable in all patients with the exception of 2 patients, both Caucasians in whom ulceration was present (Fig. 2b - mother).

Review of the literature showed that malignant degeneration of the tumors is a rare event [18,19,20] and the presence of ulceration does not necessarily mean a

malignant lesion. In one review [24] none of 192 examined lesions had microscopic features suggestive of malignant transformation.

Differential diagnosis between BCC and trichoepithelioma is usually made on the basis of the degree of the follicular differentiation (advanced in trichoepithelioma, less pronounced in

BCC), the presence (in TEM) or absence (in BCC) of Merkel cells (CK20), the expression of AR-androgenic receptors in BCC as opposed to lack of their expression in TEM and bcl-2 expression (patchy and peripheral in TEM, diffuse in BCC [7,20,22,23]).

We employed these markers only in 3 difficult cases in which a close resemblance between TE and BCC with follicular differentiation was found. The quality of the stroma is another defining discriminant between trichoepithelioma and BCC (fibromyxoid with plump fibroblasts in trichoepithelioma, scarce with a few fibroblasts in BCC).

Previous studies [7,14,25] demonstrated that trichoepithelioma presented two distinctive stromal patterns. The bulk of stroma consists of spindle-shape fibroblasts associated with abundant collagen. In present study, the fibroblasts in the stroma are tightly associated with the islands of basaloid cells, encircling them, but they lack the retraction artefact typical of BCC. The other type of stroma is represented by aggregations of plump fibroblasts, which produce minimal amount of collagen, named papillary mesenchymal bodies or follicular papillae [7,25].

In our study, there were mainly attempts of hair bulb formation and only 1-2 well differentiated primitive hair bulbs with "ball and claw" configuration.

Three male cases presented features of a desmoplastic trichoepithelioma: narrow epithelial strands, rims of compact collagen around the aggregates of basaloid cells, small keratinous cysts, sparse inflammatory infiltrate and granulomatous inflammation around ruptured cysts (Fig.3b).

Desmoplastic trichoepithelioma is associated with an intradermal / compound melanocytic nevus at a frequency of 10% [27,28,29,30]. It remains unclear why this particular combination should occur repeatedly. That might represent an example of epithelial induction by melanocytic nevi [30], proliferations of components of the nevus regarded as a benign tumour [32] or as Keen suggested, the local paracrine effect of cytokine / growth factors secreted by the nevus cells accounts for the epithelial proliferations [33,34].

In our study, a single specimen revealed a trichoepithelioma in close relation to a benign pigmented intradermal nevus [Fig. 4a and 4b]. The two components were closely intermingled and not only placed side by side. The close apposition between melanocytes and epithelial cells suggests that melanocytes might play a role in controlling epidermal growth apart from just supplying it with melanin.

Localized cutaneous amyloidosis in trichoepitheliomas is poorly documented.

It is a rare, secondary phenomenon in contrast to common amyloid deposition in BCC. Amyloid is believed to be derived from the degenerated (apoptotic) tumour cells producing excessive amounts of tonofilaments which are

discharged into extracellular milieu [35,36]. We were able to demonstrate amyloid deposition in a single patient (lesion from the scalp).

Foreign body giant cell reactions and focal calcification occur not uncommonly in relation to benign neoplasms and nevi. In our study, foreign body granulomas and focal ossification were seen adjacent to ruptured cysts implying folliculitis or follicular damage due to trauma [37].

6. CONCLUSIONS

Trichoepithelioma multiplex was an uncommon diagnosis particularly in African patients, with a low prevalence of familial cases.

A positive correlation could be established between the histopathological pattern of trichoepitheliomas and the body areas from which the lesions were removed.

In cases of diagnostic difficulties, one has to consider the usual presentations of uncommon disease (TEM) as well as the unusual presentation of common disease (BCC). In this regard, the study brings an added value in making a more accurate histopathologic diagnosis in problematic cases.

CONSENT AND ETHICAL APPROVAL

The patients were recruited according to South African laws governing participation in a biomedical research. The majority of the cases included in this study were retrospective (12). The authors declare that written informed consent was obtained for prospective cases (8). The patient data protection and confidentiality were ensured.

The protocol for this research project has been approved by the Ethics Committee of the University of Pretoria in conformity to the provisions of the revised Declaration of Helsinki (Tokio 2004).

DECLARATION

The work of this study was supported by the Faculty of Health Sciences School of Medicine – University of Pretoria RESCOM funds for research projects.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors are grateful to Prof. W K Jacyk from the Department of Dermatology, University of Pretoria for his assistance in reviewing the manuscript and to Prof. W F P van Heerden from the department of Oral Pathology and Oral Biology, University of Pretoria for his technical assistance.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Brooke HG. Epithelioma Adenoides Cysticum. *Br J Dermatol.* 1892;4:269-286.
2. Fordyce JA. Multiple benign cystic epithelioma of the skin. *J Cutan Disease.* 1892;10:459-473.
3. Izikson L, Athul Bhan. Benign trichoblastic tumors. *Am J Dermatopathol.* 2005; 27(2):91-95.
4. Le Boit PE, Burg G, Weedon D, et al. WHO classification of tumors. Pathology and Genetics of skin tumors. Lyon, France IARC Press; 2006.
5. Harada H, Hashimoto K. The gene for Multiple Familial Trichoepitheliomas maps on chromosome 9p21. *J Invest Dermatol.* 1996; 107:41-43.
6. Xue-Jun Zhang, Yang-Hua Liang, Ping-Ping He, et al. Identification of cylindromatosis tumor suppressor gene responsible for Multiple Familial Trichoepitheliomas. *J Investigative Dermatol.* 2004; 122:658-664.
7. Kazakov DV, Vanecek T, Nemcova J, Kacerovska D, et al. Spectrum of tumors with follicular differentiation in a patient with the clinical Phenotype of Multiple Familial Trichoepitheliomas: A clinicopathological and molecular biological study, including analysis of the CYLD and PTCH genes. *Am J Dermatopathol* 2009; 31(8):819-827.
8. Young AL, Kellermeyer R, Szigeti R, et al. CYLD mutations underline Brooke-Spiegler, familial cylindromatosis and multiple familial trichoepithelioma syndromes. *Clin Genet.* 2006; 70:246-249.
9. Centurion SA, Schwartz RA, Lambert WC. Trichoepithelioma Papulosum Multiplex. *J Dermatol.* 2000;27:137-143.
10. Clarke J, Joffreda M, Helm K. Multiple Familial Trichoepithelioma: A folliculosebaceous-Apocrine Genodermatosis. *Am J Dermatopathol.* 2002; 24(5):402-405.
11. Garat H, Loche F, Gorguet B, Rumeau H, Lamant L, Bazex J. Syndrome de Brooke – Spiegler. *Ann Dermatol Venereol.* 1999;126:513-517.
12. Michaelsson G, Olsson E, Westermarck P: The Rombo`syndrome: A familial disorder with vermiculate atrophoderma, milia, hipotrichosis, trichoepitheliomas, BCC and peripheral vasodilation with cyanosis. *Acta Dermatovenerol (Stockholm).* 1981; 61:497-503.
13. Rassmussen JE. A syndrome of trichoepitheliomas, milia and cylindromas. *Arch Dermatol.* 1975; 111:610-614.
14. Bettencourt M, Prieto V, Shea C. Trichoepithelioma: A 19-year clinicopathologic re-evaluation. *J Cutan Pathol.* 1999; 26:398-404.

15. Jacyk WK, Isaac F. A grossly disfiguring case of Epithelioma Adenoides Cysticum in an African. *Clin Exp Dermatol*. 1980; 5:421-423.
16. Sarrat H, Camain R, Grosshans E. Tumeurs des annexes de la peau chez le noir de l'ouest Africain. *Int J Dermatol*. 1974; 13:139-148.
17. Cribrier B. Maladies associees aux tumeurs annexielles. *Annales de Dermatol Venereologie*. 1999; 126:270-279.
18. Noriyuki Misago, Yutaka Norisawa. Basal Cell Carcinoma in association with multiple trichoepitheliomas. *Dermatology*. 2001; 202:261-265.
19. Pincus LB, McCalmont TH, Neuhaus IM, Kasper R, et al. Basal Cell Carcinoma arising within multiple trichoepitheliomas. *J Cutan Pathol*. 2008; 35(Suppl.1):59-64.
20. Le Boit PE. Trichoepithelioms, Basal Cell Carcinoma and follicular differentiation – What should we trust? *Am J Dermatopathol*. 2003;25(3):260-263.
21. Wallace ML, Smaller BR. Trichoepithelioma with an adjacent basal cell carcinoma, transformation or collision? *J Am Acad Dermatol*. 1997;37:343-345.
22. Lee KH, Kim JE, Cho BK, Park CJ. Malignant transformation of Multiple Familial Trichoepithelioma: Case report and literature review. *Acta Derm Venereol*. 2008; 88:43-46.
23. Kurzen H, Esposito L, Langbein L, Hartschuh W. Cytokeratins as markers of follicular differentiation: An immunohistochemical study of Trichoblastoma and Basal Cell Carcinoma. *Am J Dermatopathol*. 2001; 23(6):501-509.
24. Gray HR, Helwig EB. Epithelioma Adenoides Cysticum and solitary trichoepithelioma. *Arch Dermatol*. 1963; 87:102-114.
25. Brooke JD, Fitzpatrick JE, Golitz LE. Papillary mesenchymal bodies: a histologic finding useful in differentiating trichoepitheliomas from basal cell carcinomas. *J Am Acad Dermatol*. 1989; 21:523-528.
26. Brownstein MH, Shapiro L. Desmoplastic trichoepithelioma. *Cancer*. 1977; 40:2979.
27. Takei Y, Fukushiro S, Ackerman AB. Criteria for histologic differentiation of desmoplastic trichoepithelioma (sclerosing epithelial hamarthoma) from morphea-like basal cell carcinoma. *Am J Dermatopathol*. 1985; 7(3):207-221.
28. Wang S-H, Chi C-C. Familial desmoplastic trichoepithelioma. *Int J Dermatol*. 2006; 45:756-758.
29. Katona TM, Perkins SM, Billings SD. Does the panel of cytokeratin 20 and androgen receptor antibodies differentiate desmoplastic trichoepithelioma from morpheaform / sclerotic basal cell carcinoma? *J Cutan Pathol*. 2008; 35:174-179.
30. Brownstein MH, Starik TM. Desmoplastic trichoepithelioma and intradermal nevus: a combined malformation. *J Am Acad Dermatol*. 1987; 17:489-492 .
31. Niimi Y, Kawana S. Desmoplastic trichoepithelioma: the association with compound nevus and ossification. *Eur J Dermatol*. 2002; 12:90-92.

32. Rahbari H, Mehregan AT. Trichoepithelioma and pigmented nevus: a combined malformation. *J Cutan Pathol.* 1975; 2:225-231.
33. Keen CE. Combined skin lesions. *Am J Dermatopathol.* 1996; 18(5):527-532.
34. Boyd AS, Rapini RP. Cutaneous collision tumors: an analysis of 69 cases and review of literature. *Am J Dermatopathol.* 1994; 16:253-257.
35. Lee YS, Fong PH. Secondary localized amyloidosis in trichoepithelioma. A light microscopic and ultrastructural study. *Am J Dermatopathol.* 1990; 12(5): 469-478.
36. Yang JE, Kim KM, Kang H, Cho SH, Park YM. Multiple trichoepitheliomas with secondary localized amyloidosis. *Br J Dermatol.* 2000; 143:1343-1344.
37. Knox WF, Mc William LJ, Benbow EW, Mc Mahon RFT, et al. Foreign body giant cell reactions and ossification associated with benign melanocytic naevi. *J Clin Pathol.* 1993; 46:72-74.

Bukharina Irina Leonidovna, Udmurt State University
Professor, Doctor of Biological Sciences, Institute of Civil Protection,
Kuzmin Petr Anatolevich, Naberezhnochelnskiy Institute
of Socio-educational technologies and resources, Associate Professor,
Candidate of Agricultural Sciences, Faculty of History and Geography,
Sharifullina Aijul Muhametnagimovna, Izhevsk State Agricultural Academy,
graduate student of forest management and ecology

Dynamics of tannin content in the leaves of woody plants in urban plantings

Бухарина Ирина Леонидовна
Удмуртский государственный университет, профессор, доктор
биологических наук, Институт гражданской защиты
Кузьмин Петр Анатольевич
Набережночелнинский институт социально-педагогических
технологий и ресурсов, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
историко-географический факультет
Шарифуллина Айгуль Мухаметнагимовна
Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,
аспирант кафедры лесоустройства и экологии

Динамика содержания танинов в листьях древесных растений в городских насаждениях

Важной проблемой современности является усиление средообразующих функций городских насаждений и создание экологически благоприятной среды (Бухарина, 2007; Неверова, 2003; Lorenz, Preston, Raspe and other, 2000). Фенольные соединения в растительной клетке могут играть значимую роль в адаптации растений к различным стрессовым факторам (Чупахина, Масленников, 2004).

Исходя из этого мы поставили перед собой цель изучить особенности динамики содержания в листьях танинов, как элемента антиоксидантной системы защиты, в период активной вегетации древесных растений, произрастающих в условиях городской среды в насаждениях разных экологических категорий в крупном промышленном центре г. Набережные Челны.

Набережные Челны входит в состав Республики Татарстан, которая

расположена на территории Среднего Поволжья, вместе слияния двух рек Волги и Камы, в зоне достаточного увлажнения. Характеристика степени загрязнения атмосферного воздуха в местах произрастания древесных растений проведена нами на основе «Доклада об экологическом состоянии Республики Татарстан». Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) показывает очень высокое загрязнение (ИЗА=15.3, при ПДК=5) и превышение уровня предельно допустимой концентрации по бенз(а)пирену, формальдегиду, фенолам и оксидам углерода и азота. В СЗЗ промышленных предприятий среднегодовое превышение отмечено по следующим веществам: по оксиду углерода в 2 раза; оксиды азота в 3 раза; диоксид серы в 1.2 раза; формальдегиду в 5 раз; по фенолу в 1.7 раза; по бенз(а)пирену в 1.9 раза. В зоне магистральных посадках среднегодовое превышение отмечено по следующим веществам: по оксиду углерода в 3.4 раза, формальдегиду в 3.8 раз; по фенолу в 1.4 раза; по бенз(а)пирену в 1.5 раза (Госдоклад..., 2014).

Объектами исследования были древесные растения, широко представленные в озеленении города: аборигенные виды - клён остролистный (*Acer platanoides* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) и береза повислая (*Betula pendula* Roth.); интродуцированные виды - клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) и тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.). Изучаемые виды произрастали в примагистральных посадках (крупные магистрали Авто 1 и проспект Мира) и насаждениях санитарно-защитных зон (СЗЗ) промышленных предприятий ОАО «КамАЗ» завод «Литейный» и «Кузнечный», являющихся основными загрязнителями города. В качестве зон условного контроля (ЗУК) выбраны территории Челнинского лесничества, для аборигенных видов (береза повислая, липа мелколистная и клен остролистный), а для интродуцированных видов (клен ясенелистный и тополь бальзамический) – территория городского парка «Гренада» (Атлас..., 2005).

В насаждениях регулярным способом закладывали пробные площади (по 5 шт. в каждом районе, размером не менее 0.25 га). В пределах пробной площади проводили отбор (по 10 растений каждого вида) и нумерацию учетных древесных растений. Учетные особи имели хорошее жизненное состояние и средневозрастное онтогенетическое состояние (g_2). Для проведения агрохимических анализов на пробных площадях провели отбор почвенных проб (смешанная проба, составленная из индивидуально взятых проб по способу конверта) (ГОСТ 1983; Методические..., 1996).

Для проведения лабораторных физиолого-биохимических анализов отбирали пробы верхушечных вегетативных годичных побегов и их срединных (ассимилирующих) листьев. Отбор проводили со средней и нижней части (исключая нижние ветви) кроны древесных растений с южной экспозиции кроны (Биохимия растений, 2009). Смешанную пробу не проводили (каждая особь выступала как повторность), для каждой особи анализы проводили в трех повторениях. Содержание конденсированных танинов в листьях древесных

растений определяли трижды в течение вегетации (июнь, июль, август) и в течение трех вегетационных периодов (2011–2013 гг.), используя перманганатометрический метод (метод Левенталя в модификации Курсанова).

При проведении дисперсионного статистического анализа результаты лабораторных анализов усреднялись по насаждениям разных экологических категорий. Математическую обработку результатов провели с применением статистического пакета «Statistica 5.5». Для интерпретации полученных материалов использовали методы описательной статистики и дисперсионный многофакторный анализ (при последующей оценке различий методом множественного сравнения LSD-test).

В 2011 г. метеорологические условия вегетационного периода древесных растений характеризовались повышенной температурой воздуха, превышением среднесуточных данных в пределах $+3...+7^{\circ}\text{C}$, а также выпавшими осадками на уровне нормы. В 2012 и 2013 гг. были более засушливые условия, чем в 2011 г., превышение температуры над среднесуточными данными составляло $+7...+11^{\circ}\text{C}$, а выпадение осадков было ниже нормы.

Проведенный агрохимический анализ показал, что почвы в насаждениях зон условного контроля имели слабощелочную реакцию ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 7.1-7.2$), среднее содержание органического вещества (5.3–5.8 %), от повышенного до очень высокого содержание подвижного фосфора (115.4–291.3 мг/кг) и от высокого до очень высокого – обменного калия (210–314 мг/кг). В почвах было отмечено высокое содержание нитратных форм азота (210–405) и низкое содержание аммонийных форм азота (8.3–19.3 мг/кг). В насаждениях санитарно-защитных зон промышленных предприятий почвы характеризовались слабокислой и слабощелочной реакцией ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 6.7-7.5$), содержанием органического вещества от среднего до повышенного (5.5–6.2 %), содержанием нитратных форм азота на уровне 247–300 мг/кг и аммонийных форм азота на уровне 6.1–14.9 мг/кг. В магистральных насаждениях почвы имели: обменную кислотность 7.4–7.7 ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 8.4-8.6$), характеризующую слабощелочную реакцию почв; низкое содержание органического вещества (1.7–3.1 %); от низкого до среднего содержание аммонийного азота (6.4–8.1 мг/кг) и подвижного фосфора ($\text{P}_2\text{O}_5 = 29.8-53.5$ мг/кг); среднее содержание нитратного азота (164–175); от высокого до очень высокого содержание обменного калия ($\text{K}_2\text{O} = 210-325$ мг/кг).

Дисперсионный многофакторный анализ результатов исследований в 2011 г. выявил достоверность влияния видовых особенностей (уровень значимости $P < 10^{-5}$), комплекса условий места произрастания ($P = 8.37 \cdot 10^{-5}$), сроков вегетации ($P = 1.16 \cdot 10^{-3}$), а также взаимодействия этих факторов ($P < 10^{-5}$) на содержание танинов в листьях древесных растений.

Результаты исследований в 2011 г. показали, что у всех изученных видов растений и во всех типах насаждений содержание танинов в листьях возрастает в ходе вегетации, достигая наибольших значений в августе. Наибольшими

значениями показателя танинов характеризовались береза повислая, клен остролистный (11.87–11.89 и 11.27–11.63 мг/г сух. в-ва соответственно), т.е. аборигенные виды.

У представителей рода клен наблюдались схожие особенности изменения в содержании танинов в листьях растений городских насаждений: в июне, в июле и в августе содержание танинов в листьях растений в насаждениях промышленных зон и в магистральных посадках было существенно ниже, чем в насаждениях зон условного контроля. При этом наибольшее снижение по сравнению с ЗУК наблюдалось у клена ясенелистного в июле (на 0.76 мг/г сух. в-ва) и в августе (на 0.67 мг/г сух. в-ва, при $НСР_{05}=0,03$) в насаждениях промышленных зон в примагистральных посадках в августе (на 0.7 мг/г сух. в-ва, при $НСР_{05}=0,03$). Это можно объяснить либо как снижением синтеза данного метаболита, либо его интенсивным расходом в защитных реакциях растений, так как именно эти месяцы по многолетним данным отличаются наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха в городе.

Различия в содержании танинов в листьях липы мелколистной и березы повислой в городских насаждениях в июне была схожи. В магистральных посадках и в насаждениях санзон растения отличались более низким содержанием танинов по сравнению с ЗУК. В июле результаты оказались отличными от июня. В листьях растений в магистральных посадках содержание танинов было значительно выше по сравнению с ЗУК. Видовые отличия у этих двух видов растений наблюдались лишь в августе. В листьях липы мелколистной содержание танинов было достоверно ниже, чем в насаждениях парковой и пригородной зоны, причем и в примагистральных посадках (на 0.12 мг/г сух. в-ва) и в насаждениях санитарно-защитных зон промышленных предприятий (на 0.31 мг/г сух. в-ва, при $НСР_{05}=0.03$). Особи березы повислой в этот период наблюдений в разных типах насаждений не имели достоверных различий с контролем по содержанию танинов.

Видоспецифичность реакции растения на условия произрастания наблюдалась у тополя бальзамического: в насаждениях промзон в июне и в июле содержание танинов в листьях растений превышало показатели ЗУК, а затем в августе, наоборот, значительно снижалось по сравнению с ЗУК. В магистральных посадках динамика показателя была иной: в июле – ниже, в июле – содержание танинов выше, чем в ЗУК, а в августе различий между типами насаждений установлено не было.

В последующие годы, у липы мелколистной характер изменения в содержании танинов в разные месяцы наблюдений и в разных категориях насаждений был аналогичным, не смотря на более экстремальные метеорологические условия. Но следует отметить, что численные значения содержания танинов в листьях в 2012–2013 гг. были ниже по сравнению с 2011 г., причем это было характерно для всех изучаемых видов растений.

У березы повислой в 2012–2013 гг. в насаждениях СЗЗ промышленных

предприятий характер изменений в содержании танинов был аналогичен вегетационному периоду 2011 г.. В магистральных посадках в условиях интенсивного техногенного воздействия в более сложные по метеоусловиям годы в течение всего периода наблюдений отмечалось значительное снижение содержания танинов в листьях по сравнению с контрольными насаждениями.

Аналогичные результаты отмечены и у изучаемых видов рода клен. В течение всего вегетационного периода растения в магистральных посадках и в насаждениях промзон имели более низкое содержание танинов в листьях по сравнению с ЗУК. Учитывая хорошее жизненное состояние представителей рода клен в исследуемых насаждениях, можно полагать, что снижение содержания этого метаболита связано с его защитными функциями и его расходованием на обеспечение защитных механизмов листа.

Что касается тополя бальзамического, то нам не удалось выявить устойчивых особенностей динамики данного метаболита в листьях в годы исследований, хотя результаты исследований 2012–2013 гг. были схожими. В насаждениях санитарно-защитных зон промышленных предприятий и в примагистральных посадках содержание танинов в листьях тополя бальзамического было достоверно выше, чем в ЗУК, за исключением июня, когда оно было достоверно ниже по сравнению с контрольными растениями, но не более чем на 0.05–0.04 мг/г сух. в-ва, при $НСР_{05}=0.03$).

Таким образом, можно заключить, что реакции различных видов растений на условия произрастания зависела не только от степени техногенной нагрузки, но и от складывающихся метеорологических условий в период вегетации растений.

1) Содержание танинов в листьях растений увеличивается в течение всего периода активной вегетации и достигает максимального значения в августе. 2) На содержание танинов в листьях влияет степень техногенной нагрузки и особенности метеорологических условий вегетационного периода. 3) Динамика накопления танинов в листьях древесных растений имеет видовую специфику. 4) Конденсированные танины, на наш взгляд, являются активными участниками адаптационных процессов у древесных растений в условиях техногенного стресса. 5) Для создания примагистральных посадок предпочтение следует отдавать таким видам древесных растений, как клен остролистный, клен американский, береза повислая, а применение липы мелколистной и тополя бальзамического – ограничить. Для создания насаждений санитарно-защитных зон промышленных предприятий наиболее обоснованными древесными породами являются липа мелколистная, тополь бальзамический, клен остролистный и береза повислая.

Список литературы:

1. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография, Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
2. Неверова О.А., Колмогорова Е.Ю. Древесные растения и урбанизированная сред: экологические биотехнологические аспекты. Новосибирск: Наука, 2003. – 222 с.
3. Lorenz K., Preston C.M., Raspe S. and other. Litter decomposition and humus characteristics in Canadian and German spruce ecosystems: information from tannin analysis and ¹³C CP/MAS NMR // Soil Biol. Biochem. 2000. V 32. – P. 779–792.
4. Чупахина Г.Н. Масленников П.В. Адаптация растений к нефтяному стрессу // Экология. 2004. № 5. – С. 330–335.
5. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2011 и 2012 гг.» (29.06.2013 г.). URL: <http://eco.tatarstan.ru/rus/info.php?id=578561> (дата обращения: 03.01.2014).
6. Атлас Республики Татарстан / гл. ред Г.В. Поздняк. М., 2005. – 700 с.
7. ГОСТ 17.4.3.01. – 83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – М.: Изд-во стандартов, 1983.
8. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации / Коллектив авторов. М.: Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт экологии города, 1996. – 36 с.
9. Биохимия растений: учебно-метод. пособие / сост. И.Л. Бухарина, О.В. Любимова. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 55 с.

*Botirova Laziza,
Gulistan State University of Uzbekistan
Cand.Biol.Sci., faculty natural sciences*

Vegetation of river basin Zaamin

Ботирова Лазиза,
Гулистанский государственный университет, Узбекистан
Кандидат биологических наук, факультет естествознания

Растительность бассейна реки Зааминсу

Изучение процесса опустынивания растительных ресурсов и их экологического равновесия является глобальной международной проблемой.

Проведены геоботанические исследования бассейна р. Зааминсу, расположенного на северных скатах Западного Туркестанского хребта. Основные высоты здесь варьируют от 400 м над ур. моря в окрестностях Даштабада до 4029 м над ур. моря в верховьях реки Чандырся. Сведения об особенностях растительных сообществ и условиях их обитания в Джизакской области в частности бассейна реки Зааминсу содержатся во многих ботанических картографических работах [1-3] явившихся основной для сравнения с результатами до наших исследований.

Река Зааминсу (длина-58 км) расположена на северных скатах Западного Туркестанского хребта на границах (на юге и востоке) с Таджикистаном. Бассейн со всех сторон окружен горными отрогами разной высоты над ур. моря. Для бассейна характерны выходы третичных пестросветных пород красных желтых серых песчаников. С востока и севера Кызылмазарская впадина огреничена известковым массивом Супа, которой прорезает река Кызылмазар, у слияния с притоком Кашкасу образуя непроходимое узкое ущелье Чортанга. На территории бассейна встречаются все высотные пояса: предгорные равнины (чуль), предгорья (адыр), горы (тау), высокогорья (яйлау) и соответствующие им типы почвы растительности.

Впервые в обособленном виде в объеме бассейна изучены и выявлены типологическая структура фитоценотического и флористического разнообразия растительного покрова, масштаб степень нарушенности и механизм антропогенных факторов путем картографической инвентаризации на основе спутниковых материалов. Благодаря большому спектру абсолютных высот и соответственно широкому диапазону экологических условий здесь сосредоточено большое фитоценотическое, флористическое, экологическое, биоморфологическое разнообразие экосистем по высотным поясам.

Определены 85 ассоциации, относящихся к 27 формациям, 19 ценотипам, 9 эдафотипам в пределах 6 типов на 4-х высотных поясах. На составленной карте отражены 36 картографических единиц и их антропогенные модификации. На мониторинговых участках выявлены 516 видов растений, относящихся к 249 родам и 61 семействам.

Комплексный подход к изучению растительного покрова конкретного бассейна дает возможность в перспективе рационально использовать его, прогнозировать негативные процессы и экстрополировать на аналогичных бассейнах.

Список литературы:

1. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент, 1962. Т.2. - с. 368-382.
2. Демурина Е.М. Растительность западной части Туркестанского хребта и его отрогов. Ташкент, 1975. - с. 3-181.
3. Вышивкин Д.Д. Геоботаническое картографирование. Москва, 1977. - с. 90-97.

**M. D. Chandrasegaram^{1*}, D. Y. Chen¹, C. P. Tan¹, E. L. Neo¹, P. M. Dolan¹,
J. W. Chen¹, M. E. Brooke-Smith¹, G. Cheetham², A. Ruzskiewicz³
and C. S. Worthley¹**

¹Hepatopancreatobiliary (HPB) Surgery Unit,
Royal Adelaide Hospital, Adelaide, Australia.

²Department of Molecular Pathology, SA Pathology
(Royal Adelaide Hospital site), Adelaide, Australia.

³Department of Tissue Pathology, SA Pathology
(Royal Adelaide Hospital site), Adelaide, Australia.

KRAS Mutation is a Local Tumour Event and Not a Field Change in Pancreatobiliary Tumours

1. INTRODUCTION

The *KRAS* oncogene encodes a protein responsible for signaling in the mitogen activated (MAP)-kinase pathway of intracellular signal transcription. *KRAS* mutation results in continual activation of the protein with consequent continual stimulus for cellular proliferation. *KRAS* mutation (KRM) is the earliest and most common mutation in pancreatic cancer [1,2]. *KRAS* point mutations at codon 12 are present in approximately 85-95% of pancreatic cancers [3,4,5]. The mutations are generally a single amino acid substitution in codon 12 or less frequently codon 13. A single amino acid substitution from glycine (G) to aspartic acid (D) at codon 12 is seen in up to 95% (60-95%) of pancreatic ductal cancers [6,7].

The aim of this study was to assess KRM in resected pancreatobiliary tumours and the non-tumourous margin tissue such that molecular changes within the tumour and surrounding tissue could be mapped. This was to assess if genomic alterations reflected a field change within the entire pancreas or if these changes occurred only in tumour tissue.

2. METHODOLOGY

The study was approved by the Royal Adelaide Hospital Human Research Ethics Committee. We recruited patients from the Royal Adelaide Hospital Hepatopancreatobiliary Surgery Unit, using our web-based database. Patients who had undergone pancreaticoduodenectomy and distal pancreatic resection at our institution from 2011-2012 were identified. Patient demographics, background history and tumour details were collated. Tumour tissue and non-tumourous margin tissue was selected by a single pathologist.

Tumour tissue and margin areas were macrodissected from FFPE tissue sections following identification by a pathologist. DNA was prepared from the tissue

using the QIAamp FFPE Tissue kit (Qiagen GmbH, Hilden Germany). Plasma DNA was isolated from 3mL K2EDTA plasma using the QIAamp Circulating Nucleic Acid kit (Qiagen GmbH, Hilden Germany). KRM at codons 12 and 13 was assessed using a primer extension assay SNaPshot™ (Applied Biosystems, Warrington UK). SNaPshot™ uses fluorescent dideoxynucleotides

(ddNTPs) as the detection nucleotides. The region of interest of the *KRAS* gene is amplified by polymerase chain reaction (PCR) and the resultant product is purified by the removal of excess nucleotides and primers. For the primer extension step, detection primers and SNaPshot reaction mix, containing fluorescent ddNTPs, buffer and enzyme, which are then added to the purified PCR product. Each detection primer is extended by a single fluorescent nucleotide which, following alkaline phosphatase purification is detected by capillary electrophoresis. The results are analysed using fragment analysis software.

Statistical analysis was performed using the Fischer exact test for categorical outcomes and the Mann-Whitney U test (MW-U) for continuous variables. A $p < .05$ (2-sided) was taken as the least of statistical significance.

3. RESULTS

Fourteen patients were recruited and consented for the study. Of these, 13 patients had undergone a pancreaticoduodenectomy and one patient had a distal pancreatectomy. The median age of the patients in the study was 68 (range 57-86) years. The M : F ratio was 8 : 6. Of the 14 patients, 12 patients had adenocarcinomas (5 pancreatic; 4 ampullary, 3 biliary cancers) and 2 patients had benign mucinous tumours (BMT) (Table 1).

I. TUMOUR KRM STATUS

Six patients (6/12) with adenocarcinomas had KRM in their tumour tissue (5 in codon 12 and 1 in codon 13). The mutations and base substitutions are delineated in Table 1.

II. NON-TUMOROUS MARGIN KRM STATUS

Non-tumourous margin tissue was negative in all patients with cancer regardless of their tumour KRM status. ($p = .014$ – Fisher).

III A) TUMOUR SIZE

Malignant tumours with KRM were significantly larger than wild type tumours, 30 (22-65) mm vs 20 (15-35) mm [median (range)] ($p = .045$ – MW-U).

III B) NODAL STATUS

Tumours with KRM were all node positive compared to wild type tumours 6/6 vs 2/6 ($p = .06$ – Fisher).

III C) VASCULAR INVASION

Vascular invasion was noted in 4/6 with KRM compared to 2/6 with wild type. III

D) PERINEURAL INVASION

Perineural invasion occurred in 5/6 in each group.

Table 1. Demographics, tumour characteristics, and KRM status in tumour and non-tumour margin

No	Age	Gender	Operation	Tumour	Histology	Differentiation	Tumour Size (mm)	Lymph node status	Vascular invasion	Perineural invasion	K-Ras Mutation (point base substitution)	Non-tumour margin KRM
1	70	M	PD	Ampulla	Adenocarcinoma	Well	12	0/9	N	N	No	No
2	73	M	PD	Ampulla	Adenocarcinoma	Mod-poor	20	0/3	Y	Y	No	No
3	56	M	PD	Bile duct	Adenocarcinoma	Mod	16	0/6	N	Y	No	No
4	86	M	PD	Bile duct	Adenocarcinoma	Well	20	0/19	N	Y	No	No
5	74	M	PD	Pancreas	Adenocarcinoma	Well	35	6/27	Y	Y	No	No
6	70	F	PD	Pancreas	Adenocarcinoma	Poor	25	3/15	N	Y	No	No
7	57	F	PD	Bile duct	Adenocarcinoma	Well	22	1/11	N	Y	c.34G>C (p.Gly12Arg)	No
8	67	F	PD	Ampulla	Adenocarcinoma	Mod-poor	28	1/15	N	N	c.38G>A (p.Gly13Asp)	No
9	77	M	PD	Ampulla	Adenocarcinoma	Poor	30	3/15	Y	Y	c.35G>A (p.Gly12Asp)	No
10	64	F	PD	Pancreas	Adenocarcinoma	Well	30	17/18	Y	Y	c.35G>T (p.Gly12Val)	No
11	63	M	PD	Pancreas	Adenocarcinoma	Poor	65	1/16	Y	Y	c.35G>A (p.Gly12Asp)	No
12	69	F	PD	Pancreas	Adenocarcinoma	Well	35	4/9	Y	Y	c.34G>C (p.Gly12Arg)	No
13	62	M	DP	Pancreas	Benign mucinous tumour	Well	40	0/12	N	N	No	No
14	59	F	PD	Pancreas	Benign mucinous tumour	Well	60	0/7	N	N	No	No

PD: Pancreaticoduodenectomy; DP: Distal pancreatectomy

4. DISCUSSION

KRM was negative in non-tumorous margin tissue in all our patients, including patients who had KRM in tumour tissue. This sheds light on the mapping of molecular changes within pancreatic tumour tissue and the surrounding pancreatic parenchyma. The genomic mutations are therefore a local event within tumour tissue and not a widespread phenomenon.

In our series, tumours with KRM were larger and all had nodal disease. Fifty-percent of our patients had KRM in their tumour tissue. These results are comparable to another study that included periampullary tumours in addition to pancreatic cancers. Their overall incidence of KRM was 55% [8]. Oliveira-Cunha et al reported that in a hundred patients in their series with pancreatic and periampullary cancers, the incidence of KRM was 41.2%, and they went on to say that the true incidence of KRM may be far less common than previously reported [9]. They also found no correlation to survival.

It is interesting that although KRM is thought to occur in almost all pancreatic cancers, as an initiator to cancer progression or “sine quo non”, studies have found prognostic significance of KRM in pancreatic cancer [2,10]. One study found that their incidence of KRM in their series of 272 pancreatic adenocarcinoma was 53.8%, and KRM was associated with poor survival [10]. KRM in inoperable pancreatic cancer has been reported to be independent negative prognostic factor and is associated with reduced survival [11]. It may well be that these observations support that perhaps the incidence of KRM is lower than previously thought.

Our assessment of margin tissue involved peritumoural normal margin tissue. Given that genomic mutation is a local tumour event, then a margin with positive KRM may have clinical relevance. Kim et al found KRM in 53% of their histologically negative margin tissue and found that this was associated with poor prognosis [12]. This is markedly different from our 0% in our margin assessment for important reasons. We evaluated histologically normal margin tissue for assessment of KRM, whereas Kim et al assessed histologically “negative” margin tissue. Their negative margin tissue was negative for cancer, but included pre-malignant lesions from low-grade to high-grade pancreatic intraepithelial neoplasia or PanIN, which account for this higher incidence of KRM and the discrepancy without findings.

Accurate assessment of KRM is imperative in an era of growing use of selective, targeted molecular and chemotherapeutic agents [13]. KRM status in lung and colorectal cancer, has led to advances in the management of these cancers, with personalised therapy based on KRM status [14,15]. This has included improved survival in patients with wild-type KRAS colorectal cancer undergoing anti-EGFR treatment [16]. The future holds promise for pancreatobiliary malignancies and potential treatment if we can extrapolate these advances to our practice.

5. CONCLUSIONS

KRM is a local event in pancreatobiliary tumours. KRM in our study was associated with larger malignant tumours and a trend towards nodal involvement. Accurate assessment of tumour KRM depends on study of tumour tissue as it is a local event.

CONSENT

All authors declare that written informed consent was obtained from the patient (or other approved parties) for this study.

ETHICAL APPROVAL

The institutional ethics committee approved the study.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to acknowledge our source of support for this study, the Pancreatic Cancer Research Grant, Royal Adelaide Hospital.

COMPETING INTERESTS

Authors have no competing interests to declare.

REFERENCES

1. Agbunag C, Bar-Sagi D. Oncogenic K-ras drives cell cycle progression and phenotypic conversion of primary pancreatic duct epithelial cells. *Cancer Res.* 2004; 64(16):5659-63.
2. Iacobuzio-Donahue CA. Genetic evolution of pancreatic cancer: lessons learnt from the pancreatic cancer genome sequencing project. *Gut.* 2012; 61(7):1085-1094.
3. Longnecker DS, Terhune PG. What is the true rate of K-ras mutation in carcinoma of the pancreas? *Pancreas.* 1998; 17(4):323-324.
4. Lemoine NR, Jain S, Hughes CM, Staddon SL, Maillet B, Hall PA, et al. K-ras oncogene activation in preinvasive pancreatic cancer. *Gastroenterology.* 1992; 102(1):230-236.
5. Friess H, Kleef J, Korc M, Büchler MW. Molecular aspects of pancreatic cancer and future perspectives. *Dig Surg.* 1999;16(4):281-290.
6. Feldmann G, Beaty R, Hruban RH, Maitra A. Molecular genetics of pancreatic intraepithelial neoplasia. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2007;

- 14(3):224-232.
7. Delpu Y, Hanoun N, Lulka H, Sicard F, Selves J, Buscail L, et al. Genetic and epigenetic alterations in pancreatic carcinogenesis. *Current Genomics*. 2011; 12(1):15-24.
 8. Schulz NA, Roslind A, Christensen IJ, Gaustadnes M, Johansen JS, Kruhøffner M, et al. Kras mutations and relation to prognosis in patients operated for localized pancreatic cancer and other periampullary cancers. *J Clin Oncol*. 2009; 27 (ASCO 2009 abstract e 15618).
 9. Oliveira-Cunha M, Hadfield KD, Siriwardena AK, Newman W. EGFR and KRAS mutational analysis and their correlation to survival in pancreatic and periampullar cancer. *Pancreas*. 2012;41:428-34.
 10. Shin SH, Kim SC, Hong SM, Kim YH, Song KB, Park KM, Lee YJ. Genetic alterations of K-ras, p53, c-erbB-2, and DPC 4 in pancreatic ductal adenocarcinoma and their correlation with patient survival. *Pancreas*. 2013; 42:216-22.
 11. Chen H, Tu H, Meng ZQ, Chen Z, Wang P, Liu LM. K-ras mutational status predicts poor prognosis in unresectable pancreatic cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2010; 36(7):657-662.
 12. Kim J, Reber HA, Dry SM, Elashoff D, Chen SL, Umetani N, et al. Unfavourable prognosis associated with K-ras gene mutation in pancreatic cancer surgical margins. *Gut*. 2006; 55(11):1598-1605.
 13. Shackelford RE, Whitling NA, McNab P, Japa S, Coppola D. Kras testing: A tool for the implementation of personalized medicine. *Genes Cancer*. 2012; 3(7-8):459-66.
 14. Bokemeyer C, Bondarenko I, Hartmann JT, de Braud F, Schuch G, Zubel A, et al. Efficacy according to biomarker status of cetuximab plus FOLFOX-4 as first line for metastatic colorectal cancer: the OPUS study. *Ann Oncol*. 2011; 22(7):1535-46.
 15. Dingemans AM, Mellema WW, Groen HJ, van Wijk A, Burgers SA, Kunst PW, et al. A Phase II Study of Sorafenib in Patients with Platinum-Pretreated, Advanced (Stage IIIb or IV) Non-Small Cell Lung Cancer with a KRAS Mutation. *Clin Cancer Res*. 2013; 19(3):743-51.
 16. Bokemeyer C, Van Cutsem E, Rougier P, Ciardiello F, Heeger S, Schlichting M, et al. Addition of cetuximab to chemotherapy as first-line treatment for KRAS wild-type metastatic colorectal cancer:pooled analysis of the CRYSTAL and OPUS randomised clinical trials. *Eur J Cancer*. 2012; 48:1466-75.

*Tribun Mikhail, Fareastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science,
Nikitina L.I., Fareastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science,
Zhukov A.V., Fareastern State Transport University
Professor, Doctor of Biological Sciences, the Institute of Natural Science*

Linear sizes of a ciliofauna as important indicator of biological production of ecosystems

*Трибун Михаил Маркович,
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,
доцент, кандидат биологических наук, Естественнонаучный институт,
Никитина Людмила Ивановна,
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,
профессор, доктор биологических наук, Естественнонаучный институт,
Жуков Андрей Валерьевич,
Дальневосточный государственный университет путей сообщения,
доцент, кандидат биологических наук, Естественнонаучный институт*

Линейные размеры цилиофауны как важный показатель биологической продукции экосистем

Важной характеристикой сообщества протозоев является размерный состав. Линейные размеры представляют собой интегрирующую характеристику видов, определяющую его экологическую нишу. Размерный ряд свободноживущих инфузорий варьирует в очень широком диапазоне от $1,5 \times 10^2$ до $2,4 \times 10^7$ мкм. Большинство исследователей используют сведения о размерных величинах инфузорий лишь для определения биомассы и продукции, поэтому работ, где размерная структура цилиат послужила бы отдельным исследованием, весьма мало [1].

Цель работы: выявление закономерностей между размерами клеток цилиат и местоположением вида в трофической сети.

Задачи:

1. Инвентаризация видов инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска.
2. Изучение морфометрических характеристик выявленных видов цилиата.

Объекты и методы исследования.

Отбор гидробиологического материала осуществлялся из малых рек окрестностей г. Хабаровска (рр. Красная, Черная и Березовая) с 2009 по 2012 гг (рис. 1). Исследуемые водотоки протекают по урбанизированной территории и испытывают серьезное антропогенное воздействие со стороны предприятий, коммунально-бытовых хозяйств и населения. Окраска ядер и ресничных рядов осуществлялась общепринятыми методами.

Результаты и обсуждение.

В ходе исследования нами было зарегистрировано 55 видов инфузорий, относящихся к 2 подтипам (Postciliodesmatophora и Intramacronucleata) и десяти классам, из которых самыми многочисленными были - Oligohymenophorea (19 видов или 34,5%) и Spirotrichea (9 видов или 16%), образующие половину от всей выявленной цилиофауны. Наибольшее число представителей инфузорий относится к родам *Vorticella* (5 видов), *Chilodonella* (3 вида) и *Paramecium* (3), также по 2 вида было зарегистрировано из родов *Colpidium*, *Carchesium*, *Coleps*, *Colpoda*, *Metopus*, *Tokophrya*, *Podophrya*, *Stylonychia*, *Stentor*, *Spirostomum*.

Анализируя результаты исследования установили, что размеры пресноводных инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска варьируют в широком диапазоне от 30 мкм до 1000 мкм. Таким образом, можно выделить несколько размерных классов цилиат: < 40 мкм; 40-100 мкм; 100-200 мкм; >200 мкм (рис. 2).

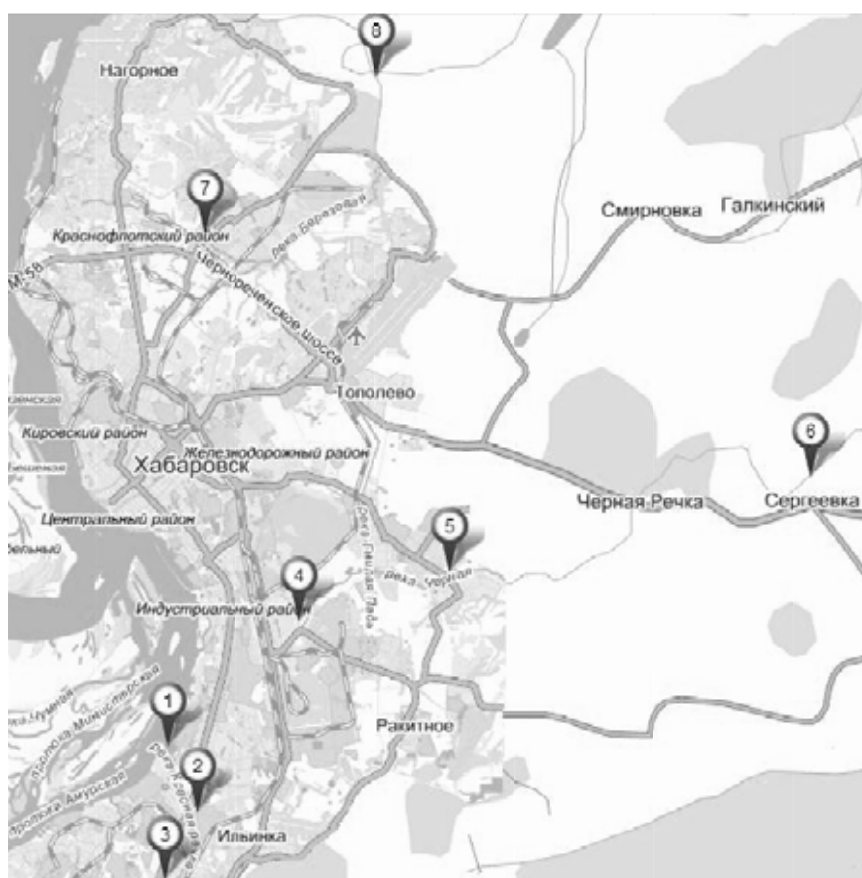


Рис. 1. Карта-схема мест отбора проб (1-3 – р. Красная; 4-6 – р. Черная; 7-8 - р. Березовая)

Первый размерный класс был представлен беднее всего – 3 вида или 5,5% от общего состава цилиофауны исследуемых водоемов (*Aspidisca costata*, *Podophrya fallax*, *Vorticella microstoma*). Класс средних размеров, от 40 до 100 мкм, составляет более половины (53%) инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска. Виды крупных размерных диапазонов (100-200 мкм и более 200 мкм) представлены достаточно богато и в совокупности составляют треть от всей выявленной цилиофауны.

В целом, размерная структура инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска,

соответствует таковой для других пресноводных сообществ цилиат, максимальное количество видов в которых приходится на средние размеры [1,4].

Интересные исследования в области размерных категорий инфузорий представил В. Фойснер [5]. Согласно данным ученого, средняя длина пресноводных цилиат составляет 162 мкм, а в малых реках окрестностей г. Хабаровска – 130 мкм. Возможно, что на уменьшение размеров инфузорий пригорода Хабаровска влияет серьезное антропогенное давление, а также ряд абиотических (температура) и биотических (межвидовая конкуренция) факторов.

Благодаря такому широкому спектру инфузорий, создаются предпосылки для наиболее полного освоения ресурсов. Главную роль в биологической продукции сообщества играют виды со средними размерами, так как мелкие цилиата, несмотря на относительно высокие плотность и темп размножения, из-за небольших размеров не могут дать серьезного прироста биомассы, а крупные особи слишком малочисленны и медленно размножаются.

Все найденные виды в системе пресноводного водоема взаимодействуют с различными гидробионтами (бактериями, водорослями, жгутиконосцами и др. простейшими), играя значительную роль в «микробиальной петле», регулируя численность протистофауны в водотоках, тем самым, участвуя в процессах самоочищения и поддержания биологического равновесия [2].

С увеличением числа видов в сообществе возрастает напряженность пищевых конкурентных взаимоотношений. При этом разные виды, в зависимости от принадлежности к трофической группе, находятся в неодинаковом положении. Массовые цилиата, образующие устойчивый комплекс, вокруг которого формируется остальное сообщество, имеют, как правило, доминирующее положение в водоеме [3].

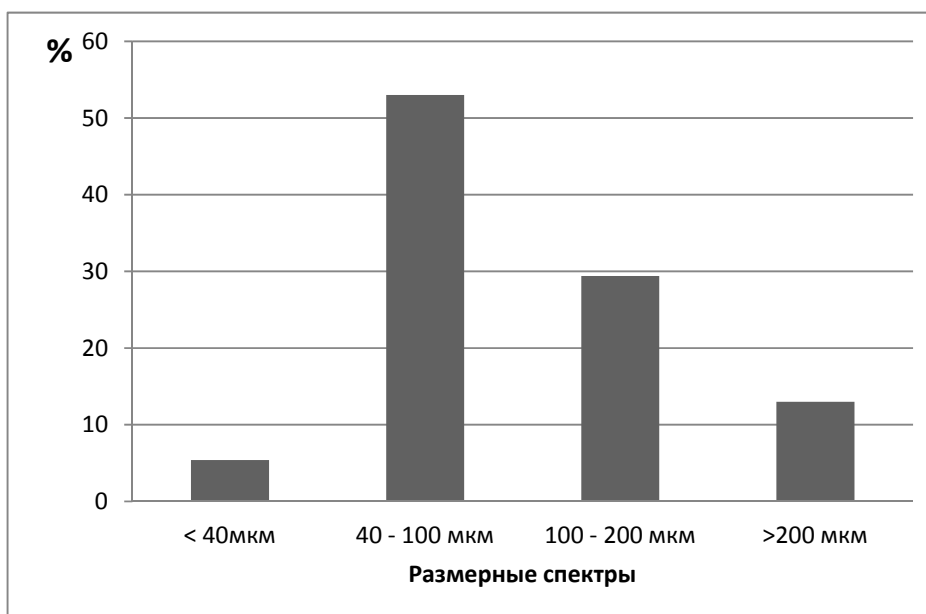


Рис 1. Размерный спектр цилиат малых рек окрестностей г. Хабаровска

Выводы:

1. В ходе исследования было выявлено 55 видов цилиат, относящихся к двум подтипам и десяти классам.

2. В исследуемых водотоках доминируют инфузории со средними размерами (до 100мкм). По нашему мнению, данная закономерность обусловлена особенностями трофических цепей в водотоках, а также рядом физиологических характеристик некоторых видов (температура размножения, трофическая группа, плотность расселения в среде и др.).

Список литературы:

1. Бурковский И.В. Экология свободноживущих инфузорий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 208 с.
2. Мячина О.А. Фауна и биолого-экологические особенности ресничных инфузорий некоторых водоемов южной лесостепи Омской области : дис. ... канд.биол. наук : 03.00.04. Омск, 2010. 166 с.
3. Никитина Л.И., Трибун М.М. Новые данные по фауне инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска. Амурский зоологический журнал. №4. 2012. С. 115-122.
4. Оболкина Л.А. Планктонные инфузории Байкала: экология, таксономия: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Иркутск, 2003. 188 с.
5. Foissner W., Berger H., Schamburg J. Identification and ecology of limnetic plankton Ciliates // Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft. 1999. Н.3. 793 p.

*Andreeva Alfia, The Bashkir State agrarian university,
Professor, Doctor of Biological Sciences, The Faculty of biotechnologies and veterinary medicine,
Nikolaeva Oxana, The Bashkir State agrarian university,
Candidate of Biological Sciences, The Faculty of biotechnologies and veterinary medicine*

The efficiency of application composition of probiotic for prevention diseases of the digestive system young growth of agricultural animals

*Andrejewa Alfia, Der Professor, Doktor der biologischen Wissenschaften,
Die Fakultät der Biotechnologien und der tierärztlichen Medizin
Nikolajewa Oxana, Kandidat der biologischen Wissenschaften,
Die Fakultät der Biotechnologien und der tierärztlichen Medizin*

Die wirksamkeit der probiotik die komposition für die prophylaxis der magen-darm-kanal-verstimmungen des jungviehs

Aktualität. Die Erzeugung und die Aufzucht des gesunden Jungviehs ist die wichtigste Aufgabe der heutigen Viehwirtschaft, weil von seinem Gesundheitszustand die nachfolgenden Wachstum, Entwicklung und Anpassungsfähigkeit an ungünstige Umweltfaktoren und die maximale Realisierbarkeit des Erbpotentials abhängig sind. Eines der scharfsten Probleme, die heute vor der Viehwirtschaft unseres Landes und insbesondere vor der Tierheilkunde stehen, sind die Magen-Darm-Kanalkrankheiten der abgesetzten Kälber und Ferkel. Sie sind in den landwirtschaftlichen Betrieben weit verbreitet und fügen einen großen wirtschaftlichen Schaden zu. Im Laufe von vielen Jahren verursachen diese Krankheiten mehr als die Hälfte aller Aufzuchtverluste. Über 85% der Krankheiten der Verdauungsorgane beim Vieh zählt die amtliche Statistik zu den nicht ansteckenden Krankheiten, die von der bedingt-pathogenen Mikroflora des Magen-Darm-Kanals verursacht werden.

Die Krankheiten des Magen-Darm-Kanals zeichnen sich durch die Etiopathogenese aus, die in sich ein breites Spektrum von unterschiedlichen Faktoren einschließt, darunter auch die Ansteckung, die Erblichkeit, die Physiologie und die Hygiene. In der Regel entstehen sie auf Grund der herabgesetzten Resistenz des Organismus und der Immunitätsmangelerscheinungen, die durch die nicht vollwertige Fütterung der trächtigen Kühe, durch das nicht rechtzeitige Auftränken der Kälber mit der Biestmilch sowie durch die Stresse bei den Absetzferkeln bedingt sind. Die Verlagerung in der quantitativen und qualitativen Zusammensetzung der bedingt-pathogenen und der üblichen Darmmikroflora, die als die Disbakteriose bezeichnet wird, ist einer der Grundfaktoren der Entwicklung des Durchfallsyndroms.

Die Vorbeugung der Magen-Darm-Krankheiten hat die soziale Wertigkeit, weil parallel mit der Zunahme des Verbrauchs der Rinder- und Schweinehaltungserzeugnisse erhöht sich auch das Risiko der Kontamination mit Salmonellen, Escherihia, Yersinia und anderen Mikroorganismen – den Erregern der Verdauungstoxikoinfektionen bei den Menschen.

Die Verwendung der traditionellen Schemas der Behandlung der oben genannten Krankheiten mit den antibakteriellen Präparaten, Nitrofuranen, Sulfonamiden und anderen chemotherapeutischen Mitteln kann nicht immer positive Resultate zeitigen. Zudem ist der Hauptnachteil dieser Mittel das Fehlen der stichprobenartigen Wirkung (d.h. sie bremsen den Wachstum, sie zerstören alle Darmmikroorganismen, darunter auch die Vertreter der Ureinwohner (der Autochthone). Außerdem hemmen sie das immune System. Die zustande gekommene Situation braucht viele methodologische Betrachtungsweisen zur Krankheitenprophylaxis sowie - Behandlung, die von der bedingt-pathogenen Mikroflora verursacht werden umzudenken und die Notwendigkeit der Anwendung von modernen, ökologisch unschädlichen Präparate zuzugeben.

Nach ihren Eigenschaften sind die Probiotika als die Alternative zu Antibiotika zu betrachten. Die letzten wirken dank dem Antagonismus zu vielen pathogenen und bedingt-pathogenen Bakterien, dank ihrer Fähigkeit für die Sites der «Adhäsion» auf der Darmschleimhaut zu konkurrieren, positiv auf die Tiere aus. Sie stimulieren auch die immunzuständigen Darmzellen, erhöhen die Widerstandsfähigkeit des Organismus und verbessern den Stoffwechsel. Ihre Anwendung für die Diarrhoeoprophylaxis erwies sich am resultativsten, das zeigte sich durch die Abnahme der Merbidity und durch die Kälber- und Ferkelverlustesenkung, durch die Verminderung der toxischen Krankheitsformen und die Verkürzung der Krankheitsverlaufsdauer.

Dennoch war ihre Wirksamkeit bei der Anwendung der bakteriellen Präparate für die Durchfälleprophylaxis nicht immer erreichbar. Die Immunomängel, die mit dem geringen Gammaglobulingehalt in der Biestmilch der Mutterkühe, mit dem ungenügenden Auftränken der Kälber mit der Biestmilch oder mit unvollständigem Dringen der Gammaglobuline durch die Darmwände der neugeborenen Tiere verbunden sind, senken die Wirksamkeit der Probiotika bei den Durchfällen oder bringen sie durchaus auf den Nullpunkt.

Im Zusammenhang damit ist die Ausarbeitung der Methoden zur Vorbeugung der Magen-Darm- Krankheiten des Jungviehs, die darin besteht, die Substitutionsmittel zu behandeln, deren Ziel die Reduktion der Darmbiozönose durch die regelmäßige Einführung der lebendigen Bakterien – Vertreter der normalen Darmmikroflora der Tiere (Probiotika und Sinbiotika) ist als aussichtsreich zu betrachten. Die Anwendung der phytoprobiotischen Zusammensetzungen auf der Basis der Laktobakterien und der heilpflanzlichen Rohstoffe für die Prophylaxis der Magen-Darm-Krankheiten der Kälber und der Ferkel entspricht den oben genannten Anforderungen [1, 2].

Forschungsbelege und methoden. Zur Erzielung der gestellten Aufgabe wurden von uns betriebswissenschaftliche Versuche am Staatlichen einheitlichen Agrarbetrieb Sowchosenwerk «Dmitrijewski» im Ufaer Rayon der Republik Baschkortostan auf neugeborenen Kälbern der schwarzbunten Rasse und Absetzferkeln der großen weißer Rasse durchgeführt. Es wurden nach dem Analogaprinzip 6 Gruppen (eine Kontroll- und 5 Versuchsgruppen). Die Kälber und die Absetzferkel der ersten Kontrollgruppe wurden mit der Anwendung der üblichen Fütterungsverfahren gehalten. Die zweite Versuchsgruppe erhielt mit dem Futter die Lebendmasse der Laktobakterien *Lactobacterium plantarum* 8P-A3 (flüssiges Probiotikum) ab der Geburt täglich

im Laufe von 10 Tagen in zwei Stufen mit dem Zeitabstand 10 Tage; die Kälber und die Absetzferkel in der dritten, vierten, fünften und sechsten Versuchsgruppen erhielten demgemäß die Zusammensetzungen der Phytoprobiotika mit der blauen Luzerne, mit dem Schellkraut, mit dem Essigdorn und mit blauer Luzerne + Essigdorn nach der oben genannten Schema [3].

Vor dem Beginn der Versuche und am 10ten, 20sten und 30sten Tage ab dem Forschungsanfang wurden die Blutproben für die hämatologische, biochemische und immunologische Untersuchungen, sowie Fäkalien für die mikrobiologischen Untersuchungen genommen sowie das Wiegen der Tiere und klinische Überwachung ihres Gesundheitszustandes unternommen.

Die Erythrozyten-, Hämoglobin-, Leukozyten-, Thrombozyten- und Hämatokritenzahl wurde mit Hilfe des hämatologischen Analysators «Hämoscreen-13» und die leukozytare Formel mit Hilfe des Leuchtmikroskops auf den gefärbten Präparaten festgestellt. Die gesamte Bluteiweißmenge wurde refraktometrisch, das Serumeiweißfraktionengehalt mit der Elektrophorese festgestellt. Für die Untersuchung der phagocytaren Aktivität der Neutrophile wurden die Latexteilchen benutzt. Die quantitativen Untersuchungen der A-, M- und G-Immunglobuline wurden durch das radiale Immunodiffusionsverfahren im Gel durchgeführt. Das T-, B-Lymphozyten- und NK-killer Gehalt im Blut wurde nach dem Pirs-Verfahren. Die bakteriologische Untersuchung der Fäkalien wurde entsprechend den «Methodologischen Anweisungen zur Disbakteriosediagnostik» durchgeführt. Die prophylaktische Wirksamkeit der Phytoprobiotika wurde nach der Erkrankungshäufigkeit bei den Kälbern und Ferkeln, nach der Krankheitsverlaufsdauer und nach dem Krankheitsverlaufcharakter (leicht, schwer), nach dem Erhaltungsgrad des Jungviehs, nach der Tageszunahme, nach der Körpermasse im Vergleich zu den Ergebnissen in der Kontrollgruppe bewertet.

Die statistischen Angaben wurden anhand der variationsstatistischen Methoden mit der Ausnutzung des Pakets der Statistischen Analyse für *Microsoft Excel* bearbeitet. Der Grad der durchschnittlichen Abweichungen wurde anhand des Students-t-Kriteriums bewertet, die Abweichungen wurden anhand der statistischen Daten bei $p < 0,05$ festgestellt.

Die Ergebnisse eigener Untersuchungen. Die Analyse der Gründe, die die Magen-Darm-Krankheiten bei den Kälbern ab der Geburt bis zum 1 Monatsalter und bei den Ferkeln beim frühen (30 Tage) Absetzen verursachen, hat die Gesamtheit der nichtansteckenden Faktoren herauszufinden ermöglicht, die sich auf Grund der unzureichenden immunobiologischen Reaktivität des unausgereiften Organismus des Jungviehs zeigt. Die Erkrankungen entstanden bei der Verletzung der veterinärhygienischen und technologischen Bedingungen der Kälber- und Ferkelerzeugung und -Aufzucht. Die epizootologischen Untersuchungen haben keine Ansteckungsprozesse aufgedeckt und die von den kranken Tieren ausgeschiedene Mikroflora erwies sich in der Regel als bedingt-pathogen. Bei den Kälbern wurden Dyspepsie und bakterielle Enterokolitis, bei den Absetzferkeln die Gasroenteritis registriert.

Die Beobachtung der Tiere hat gezeigt, dass bei der vorbeugenden Behandlung der Phytoprobiotika bei den Kälbern ab der Geburt bis zum 1 Monatsalter und bei den Ferkeln beim frühen (30 Tage) Absetzen entsprechend der von uns empfohlenen Schema, verlief der Durchfall hauptsächlich in der leichten Form (es gab keinen überflüssigen Schleim, keine Blutspuren), die Kälber und die Ferkel hatten gute Freßlust gehabt.

Die Anwendung der phytoprobiotischen Zusammensetzungen hat den

immunokorrigierenden Effekt hinsichtlich der Werte der natürlichen Resistenz und der immunologischen Reaktivität gezeigt. Die bakterizide, lysozyme, und phagocytare Aktivität des Blutserums, die T- und B-Lymphozyten- und die A-, M- und G-Immunglobulinenzahl haben die Tendenz zur Reduktion bis zur physiologischen Grenznorm zum 30sten Tage ab dem Forschungsanfang. Es wurde auch der Wiederaufbau der Enterobiozönose der Kälber und der Absetzferkel in der Richtung des Dominierens der Lakto- und Bifidoflora und der Senkung der bedingt-pathogenen Mikroorganismen (Proteus, Klostridie, Pyozyaneusbakterie, Enterokokke, hämolitische Kolibakterium) festgestellt.

Die erforschte Vorbeugungsmethode mit der Behandlung der Phytoprobiotika wirkt wachstumsfördernd aus und erhöht wesentlich die Widerstandsfähigkeit des Organismus der neugeborenen Kälber und der Absetzferkel gegen die Magen-Darm-Krankheiten. Die volle Rekonvaleszenz bei der Behandlung der oben genannten Zusammensetzungen kommt durchschnittlich am $5,4 \pm 0,2$ – $3,5 \pm 0,2$ (bei den Kälbern) am $2,2 \pm 0,1$ – $2,6 \pm 0,2$ Tage (bei den Absetzferkeln) vor. Der Vorbeugewirkungsgrad machte 62,5-75 % und der Erhaltungsgrad – 87,5 - 100% aus. Der Tageszunahme machte bei den Kälbern $587,5 \pm 13,2$ - $633 \pm 12,1$ g und bei den Absetzferkeln $247,0 \pm 4,0$ – $311,0 \pm 6,0$ g aus, also um 28-38 % und 27-60 % höher als bei ihren Altersgenossen, den die oben genannten Präparate nicht verfüttert worden waren. Die Wirtschaftlichkeit betrug dabei 6,2 bis 9,1 Rubel pro 1 Rubel der Kosten.

Folgerungen. Also, die phytoprobiotische Zusammensetzungen auf Grund der Laktobakterien und heilpflanzlichen Rohstoffe verfügen über die Vorbeugungswirksamkeit der Magen-Darm-Krankheiten des Jungviehs und tragen der Verlustesenkung und der Produktivitätssteigerung des Viehs bei.

Die Liste der Literatur

1. Андреева А.В., Николаева О.Н. Сывороточные иммуноглобулины при коррекции противoinфекционного иммунитета молодняка сельскохозяйственных животных. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, 2014. - № 2 (30). – С.42-44.
2. Николаева О.Н. Становление энтеробиоценоза новорожденных телят и методы его коррекции. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. - №4. – С. 128-129.
3. Назырова Н.Р. Влияние экстрактов лекарственных растений на биологическую активность штамма *Lactobacterium plantarum* 8P-A3: автореф. дис. канд. биол. наук - Уфа, 2007. - 23 с.

P. S. Pastides and W. S. Khan
*University College London Institute of Orthopaedics
and Musculoskeletal Sciences, Royal National
Orthopaedic Hospital, Stanmore,
United Kingdom.*

Cell-Based Therapies in Musculoskeletal Injuries: The Evolving Role of Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells

1. INTRODUCTION

Tissue engineering is an exciting strategy being explored to deal with damaged or lost tissue. Tissue engineering can include the use of cells, scaffolds and growth factors in any combination (Mahapatra and Khan 2011; Nannaparaju et al., 2011). Stem cells are a self-renewing, slow-cycling cell population that exhibit high clonogenity, low cellular proliferation and the ability to undergo multilineage differentiation. Stem cells can be derived from a number of sources and are able to undergo chondrogenic, osteogenic and adipogenic differentiation (Pittenger et al., 1999). These cells are identified by a number of cell surface markers that they express on their cell surface including CD105 as shown in Figure 1. These cells are often used with scaffolds that provide a three-dimensional structural template. Scaffolds are natural (e.g. collagen and alginate) or synthetic (e.g. polyglycolic acid and polyacrylonitrile polyvinyl chloride) materials used for cell attachment and proliferation. The ideal scaffold is biocompatible and meets the biological needs of growing tissue.

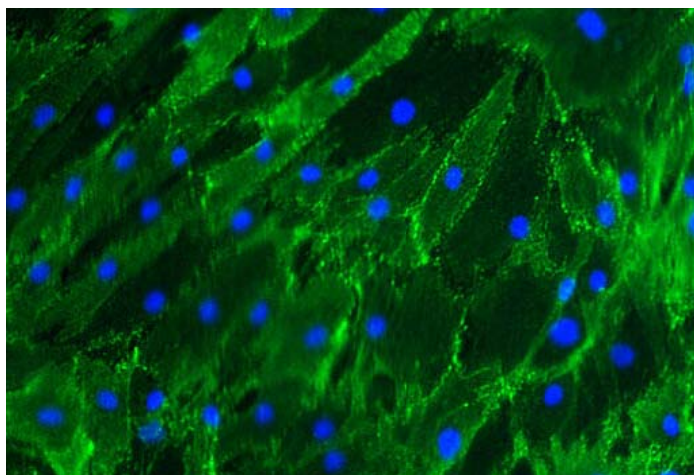


Figure 1: Cell surface epitope characterisation of mesenchymal stem cells using cell surface staining with a primary antibody that recognises CD105 and a fluorescent secondary antibody that shows up green. The nuclei are counterstained with a blue dye. The figure shows strong staining for CD105, a mesenchymal stem cell marker.

Bone marrow derived stem cells have been widely studied and there is a wealth of information in literature concerning those (Mafi et al., 2011). Adult mammalian bone marrow contains two discrete stem cell populations, haematopoietic stem cells and MSCs (Pittinger et al., 1999; Short et al., 2003). Protocols for the culture (Freidenstein et al., 1970) and, chondrogenic, osteogenic and adipogenic differentiation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells (BM-MSCs) have been described (Johnstone et al., 1998; Pittenger et al., 1999; Sekiya et al., 2002; Thanabalasundaram et al., in press). BM-MSCs have been associated with the repair and regeneration of musculoskeletal injuries.

Musculoskeletal injury can involve muscle, tendon, ligament, bone, meniscus and cartilage. The high incidence of such injuries highlights the need for novel, more effective treatments. Currently a lot of research is being carried out into this area. The use of BM-MSCs is one such option (Tucker et al., in press) and the aim of this review is to critique and clarify their findings.

2. METHODOLOGY

A thorough literature review was conducted and articles relating to the use of BM-MSCs for the treatment of musculoskeletal injuries were identified. The searched primarily focused on the use of the cells to treat common conditions affecting muscles, tendons, ligaments, bones, menisci, cartilage and their role in osteoarthritis.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Muscle

Increased musculoskeletal activities can exert abnormal biomechanical environments onto muscle which can lead to injuries such as muscular strain and tears which can sufficiently hinder the patient's mobility. The incidence of such injuries in the professional sporting setting is considerable and troublesome for both sporting professionals and their teams (Elliott et al., 2011).

Following muscular injury, repair and regeneration is triggered by local multipotent stem cells. BM-MSCs act as a reserve for muscle precursors and aid in its repair by migrating physiologically into the regenerating muscle. Ferrari et al. (1998) however showed that when BM-MSCs were administered systemically in immunodeficient mice, they had minimal impact on muscular regeneration. However, in cases of extended damage, they maintained the population of more differentiated, muscle-forming precursors (Ferrari et al., 1998).

3.2 Tendon

Tendons act to both transmit muscular forces but also as a store of elastic

energy (Fukashiro et al., 1995; Oragui et al., 2011). Thus repetitive cyclical loading, such as that exhibited in the Achilles tendon may result in overuse injury (Kvist 1994), and consequently tendon rupture.

The role of BM-MSCs cells in the treatment of tendinitis has been a subject of investigation (Khan and Longo, 2011). Two recent studies evaluated the efficacy of intralesional BM-MSCs injections into equine flexor tendons (Godwin et al., 2011; Schnabel et al., 2009). Both studies reported excellent clinical, radiological and histological improvement in tendons treated with this method and so, provide an incentive for further evaluation in both animal and human models.

One study (Chong et al., 2007) looking at rabbit Achilles tendon using a fibrin gel into which BM-MSCs were seeded, demonstrated an increased modulus of elasticity by 32% and an increased proportion of collagen type I compared to the fibrin gel alone group at 3 weeks. However, after 6 and 12 weeks no difference was observed between groups. In a second study looking at rabbit Achilles tendon injuries, Ouyang et al. (2003) used 3 groups: group 1 received BM-MSCs seeded onto a poly-lactide-co-glycolide (PLGA) scaffold; group 2, a PLGA scaffold alone and group 3 received no laceration to act as a control. Group 1 exhibited greater tissue formation and remodelling compared to group 2. Both groups 1 and 2 had similar histological appearance to native tendon by 12 weeks. The tensile stiffness and modulus in group 1 was 87% and 62.6% respectively of a normal tendon whereas in group 2 they were 56.4% and 52.9% respectively suggestive of a potential benefit for these types of injuries.

In another study, incised rabbit patella tendons were treated with a collagen gel-BM-MSC composite (treatment group) or simply a collagen gel (control group) (Awad et al., 1999). Histologically, only 40% of the treatment group expressed more physiological, well integrated collagen types, whilst the remainders showed comparable collagen integration types to the control group. However, there was a demonstrable biomechanical advantage in the treatment group; tendon stiffness, modulus of elasticity, maximum stress and strain energy increased by 15%, 7%, 16% and 32% respectively as compared to the control group. This may suggest an advantageous biomechanical effect which is not apparent histologically and may simply be due to an increased cross sectional area provided by the cells.

Damage at the tendon bone interface in rabbits was also explored (Ouyang et al., 2004) using fibrin glue with and without BM-MSCs. Both groups showed evidence of perpendicular collagen type fibre formation. However, the control group had type I and III fibres only while the treatment group had a higher proportion of fibres and consisted of collagen type I, II and III. This demonstrates the ability of BM-MSCs to promote fibrocartilage-like tissue formation and thus aids in the healing process.

The results from these studies show improved biomechanical properties and healing rates of tendons when BM-MSCs are inserted.

3.3 Ligament

Ligaments stabilize joints and control their movements. During sporting activities, they are subjected to higher stress and strain rates as the joints are subjected to more forceful and exaggerated movements. Additionally, they help coordinate the complex movements required during sporting activities via a proprioceptive input into the nervous system (Frank, 2004).

The cruciate ligaments are probably the most famous and one of the commonest ligaments that can be damaged. Anterior cruciate ligament (ACL) tears can be caused by torsional forces created at the knee whilst the foot is firmly planted on the ground or upon landing or by direct blows to the outside of the knee. Damage to ligaments can also disrupt the physiological loads and movements of joints which may predispose to osteoarthritis (OA) (Muthuri et al., 2011).

Effective treatment is essential for the successful recovery from these injuries (Laboute et al., 2010). In cases of severe tears or complete rupture, surgery is a viable option, where the debate on how to repair still rages. This may involve either primary repair by suturing the ligament (Gobbi et al., 2009) or reconstruction using extra- or intra-articular tendon grafts therefore causing donor site morbidity (Streich et al., 2010). BM-MSCs potentially enhance the efficacy of some of the current treatments (Lim et al., 2004) or may act as a treatment in their own right (Al-Rashid and Khan, 2011). Kanaya et al. (2007) injected BM-MSCs into partial torn rat anterior cruciate ligaments and found that this appeared to accelerate their healing and concluded that they may be a viable treatment option. The ultimate failure load of the femur-ACL-tibia complex of the BM-MSC treated group was significantly higher than the control group. The transected area of the ACLs in the BM-MSC group demonstrated no retraction and a better histological grading score. The BM-MSCs survived the intra-articular environment and enhanced the healing of partial tears resulting in more biomechanically and histologically viable results.

This potential benefit is supported by other studies (Oe et al., 2011; Wei et al., 2011). In fact, Wei et al concluded that not only do BM-MSCs promote ligamentous healing, but expression of TGF β 1 and VEGF(165) within these cells significantly promoted angiogenesis of the reconstructed ligament at 3, 6, 12 weeks, with the best mechanical properties being achieved at 24 weeks.

Bilateral ACL reconstructions using hamstring tendon autografts were carried out on rabbits to investigate whether the use of BM-MSCs would reduce the incidence of early tendon autograft pull out following ligament reconstruction (Lim et al., 2004). The treatment limb autograft was coated with autologous BM-MSCs within a fibrin glue carrier. The control limb autograft received only fibrin glue. At 8 weeks post surgery the control had a distinct fibrous interface with the bone, containing collagen type I and III with occasional fibres resembling Sharpey's fibres bridging the gap. Conversely the treatment group had matured zones of cartilage rich in collagen type II resembling normal entheses. The overall mean failure load and stiffness were

66% and 51% respectively, which was statistically significantly higher in the BM-MSC group. Despite this benefit, 44% of BM-MSC limbs failed by pullout highlighting that although the resulting biomechanical properties are apparent, more work is needed to evaluate this benefit.

BM-MSCs appear to be the optimum cell sources for ligament repair and produce better results biomechanically, histologically and physiologically.

3.4 Bone

The management of bone defects is challenging. Although bone defects commonly occur after musculoskeletal injury, they can also be caused by surgery or disease (Khan et al., 2009). Non-union is a significant problem affecting up to 10% of fractures (Axelrad et al., 2007). Any approach to deal with bone defects need to address three fundamental features for bone repair: osteoconduction, osteoinduction and osteogenesis. The current 'gold standard' autologous cancellous bone grafting is limited by tissue availability and donor site morbidity. Allogenic bone grafting has the potential for disease transmission. The use of growth factors including BMPs has shown promising results (Friedlaender et al., 2001) but their role is limited in the absence of an osteoconductive and osteogenic component.

A possible alternative is to use BM-MSCs (Gidado et al., 2009). Some clinical sites are deficient in MSCs and may benefit from BM-MSCs to reactivate fracture healing. The therapeutic options include the use of bone marrow, the use of selected but unexpanded BM-MSCs, or the use of expanded BM-MSCs (Chimutengwende-Gordon et al., in press).

Petite et al. (2000) investigated the results of using a coral scaffold with and without BM-MSCs, and with fresh bone marrow (FBM) in sheep. The BM-MSC seeded scaffold allowed bone deposition at the same rate as scaffold degradation. It was the only composite that resembled physiological bone and allowed bony union to occur after 16 weeks. Although the coral scaffold was osteoconductive resulting in bone deposition in the medullary centre, scaffold degradation outweighed bone deposition in coral and FBM scaffolds.

A different study evaluating the effect of BM-MSCs in healing rates of femoral fractures in rats, a porous hydroxyapatite-tricalcium phosphate ceramic cylinder was used. In one leg the rat received the cylinder alone and in the contralateral leg received the cylinder embedded with BM-MSCs. By 12 weeks union was complete in the BM-MSC group with bony ingrowth into the pores of the scaffold displaying increased strength (215%), stiffness (245%) and torsional energy absorbed (212%) compared to the scaffold side (Bruder et al., 1998b).

In a similarly designed study by Bruder et al. (1998a), a ceramic cylinder composed of hydroxyapatite and β -tricalcium phosphate was used to investigate fracture healing in a canine model. The dogs received a cylinder with or without BM-

MSCs. In the dogs with cell-free cylinders union occurred between the implant and the bone cortex in ten of twelve dogs by 16 weeks however no callus was visible and most of the pores were filled with fibrous tissue. In the BM-MSC group, bone was distributed evenly throughout the implant and integrated well with the host bone. By 8 weeks solid union had occurred in all 12 bone implant interfaces with a continuous bridge of mineralized bone surrounding the defect. An osseous callus formed around the implant and the adjacent host bone in 84% of specimens. The implant pores were filled with woven or lamellar bone in direct contact with the ceramic (Bruder et al., 1998a). This finding is supported by another study using mice models and fracture of the tibia (Granero-Molto et al., 2009).

The preferred treatment for large bone defects is currently autologous bone grafts. However, the supply of suitable bone is limited and its collection is painful, with a risk of infection, nerve damage, and a loss of function (Calori GM et al 2011). Hence BM-MSC embedded scaffolds offer a safer, less destructive alternative with good results (Khaled et al., 2011).

3.5 Meniscus

The meniscus is a vital part of the joint. It acts to prevent the deterioration and degeneration of articular cartilage and the onset and development of osteoarthritis. For this reason, research into meniscus repair has been the recipient of particular interest from the orthopedic and bioengineering communities. They also function to absorb shock during dynamic loading and have a major role in the tribological properties of the knee joint (Makris et al., 2011).

Meniscal tears often occur in conjunction with ACL injuries (Noyes et al., 1980). Although lesions in the peripheral vascular region of the meniscus heal well but lesions in the central avascular area fail to do so (Klompaker et al., 1996). The results with allograft are variable. Isolating meniscal cells from the resected region is another option that has been explored but the quantity and quality of these cells limits applications (Ha et al., 2011). Prosthetic replacement has received promising results from early animal studies but further studies are needed.

Another approach currently being investigated is the use of BM-MSCs seeded scaffolds. Fibrin glue scaffolds were inserted into meniscal lesions in rats with and without BM-MSCs.

At 12 weeks, the cell-free scaffold group had many small round cells within the fibrin glue that were synthesising ECM in 25% of the specimens. The BM-MSC group at that stage contained an abundance of round cells within the scaffold which were surrounded completely by ECM in 75% specimens. In addition, cartilage-like tissue could also be seen (Izuta et al., 2001).

Walsh et al. (1999) investigated the effect of cell-seeded collagen type I scaffolds in rabbits. The rabbits underwent bilateral partial menisectomy and then either no treatment, autogenous periosteal graft, type I collagen sponge or a

type I collagen sponge with BM-MSCs. Time-dependant osteoarthritic changes developed in all groups. These changes were greater in the autogenous periosteal graft group and fewer in the collagen scaffold group, especially when used with BM-MSCs. The addition of BM-MSCs to the scaffold enhanced fibrocartilage regeneration with evidence of mature bundles of collagen and proteoglycan.

In another study, rabbits with meniscal resection of the pars intermedia received either a hyaluronon/gelatine scaffold with or without BM-MSCs, or received no treatment. The BM-MSC knees had high cellularity of chondrocyte-like morphology and extensive ECM resembling that of normal meniscus. There was nearly complete filling of the defects with good integration of the scaffold. The amount of fibrocartilage seen was significantly greater than in the cell-free scaffold. The cell-free scaffold group had a partially filled defect with good repair tissue integration but the extracellular matrix produced did not contain any type II collagen. The defect in the control was, in the majority, unfilled (Angele et al., 2008).

The effect of BM-MSCs when applied within a blood clot by sutures to a defected middle third of meniscus was investigated using a goat model. The goats were divided into four groups; Group 1 received only sutures, group 2 sutures and a blood clot, group 3 sutures, a blood clot and BM-MSCs and group 4 received nothing. Group 1 had 4 healed and 4 partially healed knees (3 at 75% and 1 at 50%) with no failed repairs. In group 2, 5 defects were healed and 2 partially healed (by 50%) and 1 failed repair. The repaired sections were more organised with less cellularity compared to group 1. Group 3 had 3 healed, 1 partially healed (25%) and 4 failed repairs. The repair site had reduced cellularity, increased matrix and increased orientation of the matrix. Finally, Group 4 had 7 knees with no healing and 1 partial healing (25%). This study therefore proved that BM-MSCs were detrimental to meniscal healing (Port et al., 1996).

Most of these studies show the positive effects of BM-MSCs on mensical healing. These cells have an ability to withstand the avascular meniscal conditions and appear well-suited to defects within this area. *In vitro* studies have demonstrated that the matrix forming phenotype of human meniscus cells can be enhanced by expansion in growth factors and altering the oxygen tension (Adesida et al., 2006; Adesida et al., 2007) and further work on these aspects is ongoing.

3.6 Cartilage

Articular cartilage is intregral to the tribological properties of joints. Cartilage lesions are common in sporting activities, with some studies showing up to 49% of injuries associated with athletic activity (Aroen et al., 2004). Their high load bearing and shock absorbing capacity help to withstand the mechanical force exerted across joints during sporting activity (Williams et al., 2007). Once damaged cartilage, is vulnerable due to its poor ability to heal, even small defects may degenerate over time, ultimately causing osteoarthritis (Redman et al., 2005).

Articular cartilage is particularly suitable for tissue engineering applications as it is avascular, aneural and alymphatic (Khan and Hardingham, 2009). Articular cartilage shows a limited capacity for repair following injury. Cartilage injuries that extend to the subchondral bone show some signs of repair due to the release of BM-MSCs from the subchondral bone, and this principle is employed in microfractures (Punwar and Khan, 2011). Current treatments such as arthroscopic management, autologous osteochondral transfer and autologous chondrocyte implantation (ACI) have all shown positive results. However a systematic review comparing autologous chondrocyte implantation, osteochondral autograft transfer, matrix-induced autologous chondrocyte implantation and microfracture failed to identify a single technique consistently showing superior results compared with the others. It did however find that outcomes for microfracture tended to be worse in larger lesions (Magnussen et al., 2008).

Im et al. investigated the ability of BM-MSCs to treat cartilage defects (Im et al., 2001). They suspended BM-MSCs in Ham F-12 medium before injecting into full thickness cartilage defects in the patellar groove of rabbits. The control group received cell free medium. At 14 weeks the BM-MSC group contained reparative tissue resembling articular cartilage with a fully repaired subchondral bone layer. However, the reparative tissue of the control defects was thin, irregular and undifferentiated with less matrix collagen type II. Histological grading scores indicated the treatment group performed significantly better than the control (14.8 vs 8.9). Thus, the findings suggest the use of BM-MSCs in this way enhances cartilage repair but does not guarantee cartilaginous healing.

Wakitani et al. (1994) used BM-MSCs or periosteum derived mesenchymal stem cells (PD-MSCs) from rabbits and seeded them into a type 1 collagen gel. They were then implanted into large (3x6mm), full thickness osteochondral defects located in the weight bearing surface of the medial femoral condyle. The contralateral knee served as a control with its defect either left empty or filled with collagen free gel. The BM-MSC group produced reparative tissue more similar to hyaline cartilage with better integration by week 4. However by week 24, the quality of this tissue progressively declined as the thickness of the articular cartilage portion reduced below that of normal cartilage. The control group showed markedly inferior repair throughout the assessment. PD-MSCs yielded results very similar to BM-MSCs but in addition exhibited a progressive increase in surface irregularity.

Hybrid designs for scaffolds have also been used. Shao et al. (2006) seeded BM-MSCs into a Polycaprolactone (PCL) scaffold for the cartilage portion and a tricalcium phosphate-reinforced PCL scaffold for the bone portion. With fibrin glue, the seeded scaffolds were implanted into large osteochondral defects in the load bearing medial femoral condyle of rabbits. Controls received a cell free scaffold. After 6 months, repair tissue from the BM-MSC group was well integrated with host bone in all specimens. Most samples were hyaline like in nature with identifiable collagen type II and glycosaminoglycan, and an almost normal physiological stiffness. Defects in the control group were incompletely filled with fibrous repair tissue with little resemblance to cartilage or bone. However, some repair tissues in the BM-MSC

group also experienced fissures and cracks at the integration site and microscopically demonstrated a lack of typical zonal arrangement (Shao et al., 2006).

Similar to Shao et al. (2006), Uematsu et al. used poly-lactic-glycolic acid (PLGA) scaffolds seeded with BM-MSCs (Uematsu et al., 2005) to treat full thickness osteochondral defects in the femoropatellar groove of rabbit knees. Control defects were treated with cell free PLGA scaffolds or left empty. The findings of this study supported the findings by Shao et al. but they were able to show signs of zonal organization within the newly formed cartilage were similar to the previous scaffold studies. Although in support of Wakitani et al. (1994), it did not, however, report the trend in thinning of the reparative cartilage at 12 weeks. Unlike Shao et al there were signs of zonal organisation of the newly formed cartilage. Additionally, the PLGA scaffold was able to prevent leakage of the injected cells away from the defect, as reported by Im et al. (2001).

It is clear that BM-MSCs do have a role to play in the treatment of osteochondral defects, however it is an area of research that must be investigated further. The use of scaffolds, growth factors and altered culture conditions for *in vitro* expansion are synergistic factors that also require further evaluation (Khan et al., 2007; Khan et al., 2008).

3.7 Spinal Cord and Nerve Tissue

Spinal cord injuries have a significant socioeconomic impact on patients and on society as a whole. Even though endogenous stem cells are present in the spinal cord, recovery from spinal cord injuries is unpredictable. Sanchez-Ramos et al. (2000) have shown that BM-MSCs can successfully differentiate down the neuronal lineage *in vitro*. In a spinal cord injury animal model, Akiyama et al. (2002) have shown that BM-MSC implantation results in the formation of neural and myelin-producing cells, axonal regeneration and functional recovery. There have only been limited studies in humans. Park et al. (2005) showed that intra-lesional injections of bone marrow mononuclear cell fraction in five patients with acute spinal cord injury resulted in improvement in sensory and motor functions. Syková et al. (2006) found similar results in 20 patients who were given intravenous injections in the acute post-injury period.

Nerve tissue is currently routinely replaced using autografts that results in variable regeneration and is associated with donor site morbidity. Current tissue engineering strategies are exploring nerve guidance conduits, and culture-expanded Schwann cells with polylactic acid and polylactic-co-glycolic acid scaffolds for regeneration through the conduit (Hadlock et al., 1998; Hadlock et al., 1999). There are currently no randomised controlled trials and better quality studies are needed before any definitive conclusions can be drawn on the role of stem cells in spinal cord and nerve tissue repair (Khan et al., 2009).

4. CONCLUSION

Unlike other sources of stem cells, bone marrow is easy to obtain requiring minimal donor site morbidity, invasiveness and anaesthetic and these properties make BM-MSCs an appropriate choice for musculoskeletal injuries (Kennard et al., 2011; Malik and Khan, 2011). For example, to obtain ACL fibroblasts an arthroscopy is required in an already injured knee, whereas BM-MSCs can be aspirated from the iliac crest. BM-MSCs can be isolated with relative ease due to their superior ability to bind to tissue culture plastic relative to other bone marrow cells (Petite et al., 2000). Once isolated, BM-MSCs can be easily proliferated *in vitro* without losing their capacity for differentiation. Due to their multi-lineage potential, repair of complex injuries is possible. For example, when injected into a knee joint with injuries to the ACL, medial meniscus and cartilage of the femoral condyles, BM-MSCs mobilize to affected areas and contribute to regeneration (Agung et al., 2006).

Bone marrow derived cells appear to have several advantages over other mesenchymal cells (Khan et al., 2010). They undergo a higher degree of mineralisation when differentiating down an osteogenic lineage compared with amniotic fluid (AF-MS) and equine umbilical cord MSCs (EUC-MS) (Lovati et al., 2011). In addition, their autologous nature eliminates the issue of immunoreactions and ethical problems.

Any successful future therapy is likely to involve the use of scaffolds has been shown to be efficacious. They provide architectural support and prevent leakage of cells from the defect.

The limitation of the evidence to date is that most of the studies involve small numbers of animal models with inflicted injuries; this does mean that they findings may not be translated to trauma patients or human subjects. Further work in larger animal and ultimately ethically approved clinical trials should be explored before any clinical relevance can be assessed.

Key Points:

- (i) Damage to musculoskeletal tissues can be treated with BM-MSCs.
- (ii) BM-MSCs can be administered directly into the tissue defects via injection however there is a growing body of evidence to support the use of scaffolds. When scaffolds are used, there is still inconclusive evidence to support one medium over another.
- (iii) As a cell source for tissue engineering, BM-MSCs are autologous in nature and hence eliminate the issue of immunoreactions and ethical problems. They can be harvested aspiration and have a high *in vitro* proliferation rate whilst maintaining their differentiating capacity.
- (iv) The vast majority of these studies are at the small animal stage and therefore further work using larger animal models, and ideally humans is required.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

Adesida, A.B., Brady, L.M., Khan, W.S., Hardingham, T.E. (2006). The matrix forming phenotype of human meniscus cells is enhanced by expansion in the presence of fibroblast growth factor 2 and hypoxia. *Arthritis Res Ther.*, 8(3), R61.

Adesida, A.B., Brady, L.M., Khan, W.S., Millward-Sadler, J.S., Salter, D.M., Hardingham, T.E. (2007). Human meniscus cells express HIF-1alpha and increased SOX9 in response to low oxygen tension in cell aggregate culture and deposit collagen type I and II in a proteoglycan-deficient matrix. *Arthritis Res Ther.*, 9(4), R69.

Agung, M., Ochi, M., Yanada, S., Adachi, N., Izuta, Y., Yamasaki, T., Toda, K (2006). Mobilization of bone marrow-derived mesenchymal stem cells into the injured tissues after intraarticular injection and their contribution to tissue regeneration. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 14, 1307-1314.

Akiyama, Y., Radtke, C., Honmou, O. (2002). Remyelination of the spinal cord following intravenous delivery of bone marrow cells. *Glia*, 39, 229–236.

Al-Rashid, M., Khan, W.S. (2011). Stem cells and ligament repair. In: Berhardt LV (ed) *Advances in Medicine and Biology*, Nova Science Publishers, New York.

Angele, P., Johnstone, B., Kujat, R., Zellner, J., Nerlich, M., Goldberg, V., Yoo, J. (2008). Stem cell based tissue engineering for meniscus repair. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 85A(2), 445-455.

Aroen, A., Loken, S., Heir, S., Alvik, E., Ekeland, A., Granlund, O., Engebretsen, L. (2004). Articular cartilage lesions in 993 consecutive knee arthroscopies. *American Journal of Sports Medicine*, 32, 211-215.

Awad, H., Butler, D., Boivin, G., Smith, F., Malaviya, P., Huibregtse, B., Caplan, A. (1999). Autologous mesenchymal stem cell-mediated repair of tendon. *Tissue Engineering*, 5(3), 267-277.

Axelrad, T.W., Kakar, S., Einhorn, T.A. (2007). New technologies for the enhancement of skeletal repair. *Injury*, 38, S49–62.

Bruder, S.P., Kraus, K.H., Goldberg, V., Kadiyala, S. (1998a). The Effect of Implants Loaded with Autologous Mesenchymal Stem Cells on the Healing of Canine Segmental Bone Defects. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 80(7), 985-996.

Bruder, S.P., Kurth, A.A., Shea, M., Hayes, W.C., Jaiswal, N., Kadiyala, S. (1998b). Bone regeneration by implantation of purified, culture-expanded human mesenchymal stem cells. *Journal of Orthopaedic Research*, 16(2), 155-162.

Calori, G.M., Mazza, E., Colombo, M., Ripamonti, C. (2011). The use of bone-graft substitutes in large bone defects: Any specific needs? *Injury* 2011 (Ahead of print).

Chimutengwende-Gordon, M., Khan, W.S. (2011). Advances in the use of stem cells and tissue engineering applications in bone repair. *Curr Stem Cell Res Ther.* (in press)/

Chong, A., Ang, A., Goh, J., Hui, J., Lim, A., Lee, E., Lim, B. (2007). Bone marrow-derived mesenchymal stem cells influenced early tendon-healing in a rabbit Achilles tendon model. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 89, 74-81.

Elliott, M.C, Zarins, B, Powell, J.W., Kenyon, C.D. (2011) Hamstring muscle strains in professional football players: a 10-year review. *American Journal of Sports Medicine*, 39(4), 843-850.

Ferrari, G., Cusella-De Angelis, G., Coletta, M., Paolucci, E., Stornaiuolo, A., Cossu, G., Mavilio, F. (1998). Muscle regeneration by bone marrow-derived myogenic progenitors. *Science*, 279, 1528-1530.

Frank, C. (2004). Ligament structure, physiology and function. *J Musculoskel Neuron Interact.*, 4(2), 199-201.

Friedlaender, G.E., Perry, C.R., Cole, J.D. (2001). Osteogenic protein-1 (bone morphogenetic protein-7) in the treatment of tibial non-unions. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 83-A, S151-158.

Freidenstein, A.J, Chailakhjan, R.K., Lalykina, K.S. (1970). The development of fibroblast colonies in monolayer cultures of guinea pig bone marrow and spleen cells. *Cell Tissue Kinet*, 4, 393-403.

Fukashiro, S., Komi, P., Jarvinen, M., Miyashita, M. (1995), In vivo achilles tendon loading' during jumping in humans. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 71(5), 453-458.

Gidado, S., Khan, W.S., Marsh, D.R. (2009). The Effect of Changes in Oxygen Tension During Fracture Repair on Mesenchymal Stem Cell and Bone Activities. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 1(1), 7-10.

Godwin, E.E., Young, N.J., Dudhia, J., Beamish, I.C., Smith, R.K.W. (2011). Implantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells demonstrates improved outcome in horses with overstrain injury of the superficial digital flexor tendon, DOI: 10.1111/j.2042-3306.2011.00363.

Granero-Molto, F., Weis, J.A., Miga, M., Landis, B., Myers, T., O'Rear, L., Longobardi, L., Duco Jansen, E., Mortlock, D., Spagnoli, A. (2009), Regenerative effects of transplanted mesenchymal stem cells in fracture healing. *Stem Cells*, 27, 1887-1898.

Ha, J.K., Sung, J.H., Shim, J.C., Seo, J.G., Kim, J.G. (2011) Medial meniscus allograft transplantation using a modified bone plug technique: clinical, radiologic, and arthroscopic results. *Arthroscopy*, 27(7), 944-950.

Hadlock, T., Elisseeff, J., Langer, R., Vacanti, J., Cheney, M. (1998). A tissue-engineered conduit for peripheral nerve repair. *Archives of Otolaryngology- Head and Neck Surgery*, 124, 1081-1086.

Hadlock, T., Sundback, C., Koka, R., Hunter, D., Cheney, M., Vacanti, J. (1999). A novel, biodegradable polymer conduit delivers neurotrophins and

promotes nerve regeneration. *Laryngoscope*, 109, 1412-1416.

Im, G., Kim, D., Shin, J., Hyun, C., Cho, W. (2001). Repair of cartilage defect in the rabbit with cultured mesenchymal stem cells from bone marrow. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 83b, 289-294.

Izuta, Y., Ochi, M., Adachi, N., Deie, M., Yamasaki, T., Shinomiya, R. (2001). Meniscal repair using bone marrow-derived mesenchymal stem cells: experimental study using green fluorescent protein transgenic mice. *The Knee*, 12, 217-223.

Johnstone. B., Hering. T.M., Caplan, A.I., Goldberg, V.M., Yoo, J.U. (1998). In vitro chondrogenesis of bone marrow-derived mesenchymal progenitor cells. *Experiments Cell Research*, 238, 265-72.

Kanaya, A., Deie, M., Adachi, N., Nishimori, M., Yanada, S., Ochi, M. (2007). Intra-articular injection of mesenchymal stromal cells in partially torn anterior cruciate ligaments in a rat model. *Arthroscopy*, 23(6), 610-617.

Kennard, L., Tailor, H.D., Thanabalasundaram, G., Khan, W.S. (2011). Advances and Developments in the Use of Human Mesenchymal Stem Cells– A Few Considerations. *Open Orthopaedic Journal.*, 5, 245-9.

Khaled, E.G., Saleh, M., Hindocha, S., Griffin, M., Khan, W.S. (2011). Tissue Engineering for Bone Production- Stem Cells, Gene Therapy and Scaffolds. *Open Orthopaedic Journal*, 5, 288-94.

Khan, W.S., Adesida, A.B., Hardingham, T.E. (2007). Hypoxic Conditions Increase HIF2a and Enhance Chondrogenesis in Stem Cells from the Infrapatellar Fat Pad of Osteoarthritic Patients. *Arthritis Research Therapy*, 9(3), R55.

Khan, W.S., Tew, S.R., Adesida, A.B., Hardingham, T.E. (2008). Human infrapatellar fat pad derived stem cells express the pericyte marker 3G5 and show enhanced chondrogenesis after expansion in fibroblast growth factor-2. *Arthritis Research Therapy*, 10(4), R74.

Khan, W.S., Hardingham, T.E. (2009). Stem Cell Applications and Cartilage Tissue Engineering Approaches Applicable in Hand Surgery, In: Beckingsworth RH (ed), *Hand Surgery: Preoperative Expectations, Techniques and Results*, Nova Science Publishers, New York.

Khan, W.S., Malik, A.A., Hardingham, T.E. (2009). Stem cell applications and tissue engineering approaches in surgical practice. *Journal of Perioperative Practice*, 19(4), 130-5.

Khan, W.S., Adesida, A.B., Tew, S.R., Lowe, E.T., Hardingham, T.E. (2010). Bone Marrow Derived Mesenchymal Stem Cells Express the Pericyte Marker 3G5 in Culture and Show Enhanced Chondrogenesis in Hypoxic Conditions. *Journal of Orthopaedic Research*, 28(6), 834-40.

Khan, W.S., Longo, U.G. (2011). The role of platelet rich plasma injections in Achilles tendonoses. In: Berhardt LV (ed.). *Advances in Medicine and Biology*, 37, Nova Science Publishers, New York.

Klompaker, J., Veth, R.P., Jansen, H.W., Nielsen, H.K., de Groot, J.H., Pennings, A.J., Kuijer, R. (1996). Meniscal repair by fibrocartilage in the dog: characterization of the repair tissue and the role of vascularity. *Biomaterials*, 17, 1685-1691.

Koen, H., Roeland, J. (2005). Patellar tendinopathy in athletes: Current diagnostic and therapeutic recommendations. *Sports Medicine*, 35(1), 71-87.

Kujala, U., Kaprio, J., Sarno, S. (1994), Osteoarthritis of weight bearing joints of lower limbs in former elite male athletes. *BMJ*, 308(6923), 231-234.

Kvist, M. (1994), Achilles tendon injuries in athletes. *Sports Med*, 18(3), 173-201.

Laboute, E., Savalli, L., Puig, P., Trouve, P., Sabot, G., Monnier, G., Dubroca, B. (2010). Analysis of return to competition and repeat rupture for 298 anterior cruciate ligament reconstructions with patellar or hamstring tendon autograft in sportspeople. *Annals Physical Rehabilitation Medicine*, 53(10), 598-614.

Lim, J., Hui, J., Li, L., Thambyah, A., Goh, J., Lee, E. (2004). Enhancement of tendon graft osteointegration using mesenchymal stem cells in a rabbit model of anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 20(9), 899-910.

Lovati, A., Corradetti, B., Lange, C., Recordati, C., Bonacina, E., Bizzaro, D., Cremonesi, F. (2011). Comparison of equine bone marrow-, umbilical cord matrix and amniotic fluid-derived progenitor cells. *Veterinary Research Communications*, 35(2), 103-121.

Mafi, P., Hindocha, S., Mafi, R., Griffin, M., Khan, W.S. (2011). Sources of Adult Mesenchymal Stem Cells Applicable for Musculoskeletal Applications- A Systematic Review of the Literature. *Open Orthopaedic Journal*, 5, 238-44.

Magnussen, R.A., Dunn, W.R., Carey, J.L., Spindler, K.P. (2008). Treatment of focal articular cartilage defects in the knee: a systematic review. *Clinical Orthopaedic Related Research*, 466(4), 952-962.

Mahapatra, A., Khan, W.S. (2011). Editorial: Tissue Engineering in Orthopaedics and Musculoskeletal Sciences. *Open Orthopaedic Journal*, 5, 234-7.

Makris, E.A., Hadidi, P., Athanasiou, K.A. (2011). The knee meniscus: Structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials*, 32(30), 7411-7431.

Malik, A., Khan, W.S. (2011). Editorial: Stem cell applications and tissue engineering approaches in orthopaedic surgery and musculoskeletal medicine. *Current Stem Cell Research Therapeutics*. (In press).

Muthuri, S.G., McWilliams, D.F., Doherty, M., Zhang, W. (2011). History of knee injuries and knee osteoarthritis: a meta-analysis of observational studies. *Osteoarthritis Cartilage* [Epub ahead of print].

Nannaparaju, M., Oragui, E., Khan, W.S. (2011). The role of stem cells, scaffolds and bioreactors in musculoskeletal tissue engineering. In: Xiao Y (ed) *Mesenchymal Stem Cells*, Nova Science Publishers, New York.

Noyes, F., Basset, R., Grood, E., Butler, D. (1980), Arthroscopy in acute

traumatic hemarthrosis of the knee. Incidence of anterior cruciate tears and other injuries. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2, 687-695.

Oe, K., Kushida, T., Okamoto, N., Umeda, M., Nakamura, T., Ikehara, S., Iida, H. (2011). New strategies for anterior cruciate ligament partial rupture using bone marrow transplantation in rats. *Stem Cells and Development*, 20(4), 671-679.

Oragui, E., Sachinis, N., Hope, N., Khan, W.S. (2011). Short Communication: Tendon Regeneration and Repair, and the Role of Mesenchymal Stem Cells. In: Xiao Y (ed) *Mesenchymal Stem Cells*, Nova Science Publishers, New York.

Ouyang, H. W., Goh, J. C., Thambyah, A., Teoh, S. H., Lee, E. H. (2003). Knitted poly-lactide-co-glycolide scaffold loaded with bone marrow stromal cells in repair and regeneration of rabbit Achilles tendon. *Tissue Engineering*, 9(3), 431-439.

Ouyang, H. W., Goh, J., Lee, E. (2004). Use of bone marrow stromal cells for tendon graft-to-bone healing: histological and immunohistochemical studies in a rabbit model. *American Journal of Sports Medicine*, 32, 321-327.

Park, H.C., Shim, Y.S., Ha, Y. (2005). Treatment of complete spinal cord injury patients by autologous bone marrow cell transplantation and administration of granulocyte-macrophage colony stimulating factor. *Tissue Engineering*, 11, 913-922.

Petite, H., Viateau, V., Bensaid, W., Meunier, A., Pollack, C., Bourguignon, M., Oudina, K., Sedel, L., Guillemain, G. (2000). Tissue-engineered bone regeneration. *Nature Biotechnology*, 18, 959-963.

Pittenger, M., Mackay, A., Beck, S., Jaiswal, R., Douglas, R., Mosca, J., Moorman, M., Simonetti, D., Craig, S., Marshak, D. (1999). Multilineage Potential of Adult Human Mesenchymal Stem Cells. *Science*, 284, 143-147.

Port, J., Jackson, D.W., Lee, T.Q., Simon, T.M. (1996). Meniscal Repair Supplemented With Exogenous Fibrin Clot and Autogenous Cultured Marrow Cells in the Goat Model. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(4), 547-555.

Punwar, S., Khan, W.S. (2011). Mesenchymal Stem Cells and Articular Cartilage Repair: Clinical Studies and Future Direction. *Open Orthopaedic Journal*, 5, 295-300.

Redman, S., Oldfield, S., Archer, C. (2005). Current strategies for articular cartilage repair. *European Cells and Materials*, 9, 23-32.

Sanchez-Ramos, J., Song, S., Cardozo-Pelaez, F., et al. (2000). Adult bone marrow stromal cells differentiate into neural cells *in vitro*. *Experimental Neurology*, 164, 247-256.

Schnabel, L.V., Lynch, M.E., van der Meulen, M.C., Yeager, A.E., Kornatowski, M.A., Nixon, A.J. (2009). Mesenchymal stem cells and insulin-like growth factor-I gene-enhanced mesenchymal stem cells improve structural aspects of healing in equine flexor digitorum superficialis tendons. *Journal of Orthopaedic Research*, 27(10), 1392-1398.

Sekiya, I., Vuoristo, J.T., Larson, B.L., Prockop, D.J. (2002). In vitro cartilage formation by human adult stem cells from bone marrow stroma defines the sequence

of cellular and molecular events during chondrogenesis. *Proc Natl Acad Sci., U S A.*, 99, 4397-4402.

Shao, X., Goh, J., Hutmacher, D., Lee, E., Zigang, G. (2006). Repair of large osteochondral defects using hybrid scaffolds and bone marrow-derived mesenchymal stem cells in a rabbit model. *Tissue Engineering*, 12(6), 1539-1551.

Sherman, M., Warren, R., Marshall, J., Savatsky, G. (1988). A clinical and radiographical analysis of 127 anterior cruciate insufficient knees. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 227, 229-237.

Short, B., Brouard, N., Occhioduro-Scott, T., Ramakrishnand, A., Simmons, P.J. (2003). Mesenchymal stem cells. *Archives Medical Research*, 34, 565-71.

Streich, N.A., Zimmermann, D., Bode, G., Schmitt, H. (2010). Reconstructive versus non-reconstructive treatment of anterior cruciate ligament insufficiency. A retrospective matched-pair long-term follow-up. *International Orthopaedics*, 35(4), 607-13.

Sykov'a, E., Homola, A., Mazanec, R. (2006). Autologous bone marrow transplantation in patients with subacute and chronic spinal cord injury. *Cell Transplant*, 15, 675-687.

Thanabalasundaram, G., Arumalla, N., Tailor, H.D., Khan, W.S. (2011). Regulation of differentiation of mesenchymal stem cells into musculoskeletal cells. *Current Stem Cell Research and Therapy*. (in press).

Tucker, B.A., Karamsadkar, S.S., Khan, W.S., Pastides, P. (2011). The Role of Bone Marrow Derived Mesenchymal Stem Cells in Sports Injuries. *Journal of Stem Cells* (in press).

Uematsu, K., Hattori, K., Ishimoto, Y., Yamauchi, J., Habata, T., Takakura, Y., Ohgushi, H., Fukuchi, T., Sato, M. (2005). Cartilage regeneration using mesenchymal stem cells and a three-dimensional poly-lactic-glycolic acid (PLGA) scaffold, *Biomaterials*, 26, 4273-4279.

Wakitani, S., Goto, T., Pineda, S., Young, R., Mansour, J., Kaplan, A., Goldberg, V. (1994). Mesenchymal cell-based repair of large, full-thickness defects of articular cartilage. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 76, 579-592.

Wei, X., Mao, Z., Hou, Y., Lin, L., Xue, T., Chen, L., Wang, H., Yu, C. (2011). Local administration of TGF β -1/VEGF165 gene-transduced bone mesenchymal stem cells for Achilles allograft replacement of the anterior cruciate ligament in rabbits. *Biochemical and Biophysical Research Communication*, 406(2), 204-210.

Williams, R., Peterson, L., Cole, B. (2007). Cartilage repair strategies. Humana Press Inc.

S. Shambhu^{1*} and C. M. Cheshire¹

¹*Department of General Medicine, Manchester Royal Infirmary,
Manchester, United Kingdom, England.*

Oesophageal Carcinoma: An Atypical Presentation – A Case Report

1. INTRODUCTION

Oesophageal carcinoma typically presents with dysphagia and weight loss [1], but naturally there are atypical cases also. Oesophageal carcinoma is the 9th commonest cancer worldwide with an annual incidence of 7300 cases in the United Kingdom [2] with smoking and alcohol each increasing the risk of developing the cancer fivefold. In terms of presentation the elasticity of the oesophagus means that around two-thirds of the lumen needs to be obstructed to produce dysphagia. Untreated, the tumour tends to be locally invasive and can eventually metastasise to the liver, lungs, bone and nervous system causing breathlessness in rare cases as a manifestation of a malignant pleural effusion. Treatment options include surgery and radiotherapy but the overall 5-year survival rates are approximately 20-25% for all stages [3].

Published epidemiological data regarding the presentation of oesophageal carcinoma is very scarce with no concrete figures for those that may present with respiratory signs. The authors here present a case of oesophageal carcinoma that presented with acute respiratory distress.

2. CASE

A 62-year-old Caucasian male presented to the Emergency Department after an episode of sudden collapse earlier that day. Presenting signs included extreme dyspnoea and wheeze of sudden onset with no apparent trigger. On further enquiry he had no respiratory history and his only risk factor was the fact he was a chronic smoker. A recent weight loss of 6 kg over the previous 8 weeks was also noted. He was afebrile but tachycardic with a respiratory rate of 24. On examination patient was in severe respiratory distress using all his accessory muscles and unable to speak in full sentences with chest auscultation revealing poor bilateral air entry but no crepitations. The clinical diagnosis at this stage was acute exacerbation of a first presentation of chronic obstructive pulmonary disease. Arterial blood gases on high flow oxygen (60%) revealed an acidosis (pH 7.29) with a degree of CO₂

retention (7.91 kPa). However these improved on 24% oxygen to pH 7.40 and pCO₂ of 5.40kPa respectively. Haemoglobin was 16.0g/dL and white cell count was 12.6 x 10⁹/L. Renal and liver function tests were normal. A chest radiograph revealed hyper inflated lung fields but nothing else of note.

The patient was initially managed with a course of intravenous antibiotics, steroids and regular nebulisers and his condition improved. The sudden sporadic nature of his symptoms together with the recent weight loss led one to the possibility of intermittent obstruction caused by a tumour in a main bronchus. A respiratory opinion was sought and subsequent bronchoscopy proved normal which now pointed to a possible diagnosis of acute laryngeal spasm. A CT (computed tomography) scan booked as next line investigation revealed a 3.6 x 3.2cm mass with a density of 58 (soft tissue) causing partial mid-oesophageal obstructions with an air fluid level at the level of the carina (Fig. 1). No mediastinal lymphadenopathy was seen and no surrounding fat stranding was seen at this level either. The lungs and visualised bones were unaffected and there was no evidence of metastasis or infiltration to any surrounding thoracic or abdominal structures. A subsequent barium swallow revealed there to be a 5cm irregular tight stricture in the subcarinal oesophagus with a positive apple core sign and pooling of contrast with food residue being noted also. An urgent gastroscopy showed a tight stricture beginning at 30 cm from the incisors through which the scope was unable to pass without revealing any other possible features to explain these atypical presenting symptoms. Six biopsies were taken from the site all measuring 0.2-0.4 cm each. The biopsies comprised of oesophageal mucosa and clot that was confirmed histopathologically to be squamous cell carcinoma grade G2. The tumour cells were confined to the superficial layer of the oesophagus and determined to be stage IB. Following informed discussion of the potential treatment options with the patient he opted for a course of radiotherapy.



Fig. 1. CT Thorax indicating oesophageal mass (arrow)

3. DISCUSSION

The sudden sporadic onset of respiratory symptoms in this case with no prior respiratory history perplexed many of the physicians involved. Galandiuk et al. [4] have reported that dysphagia (80-90% of patients); vomiting (50%) and pain (45%) are the commonest presenting symptoms of oesophageal carcinoma but the reported patient presented with none of these. Indeed here the normal bronchoscopy findings pointed to a diagnosis of acute laryngeal spasm as the cause of the patients' respiratory symptoms in keeping with previously reported cases [5] Literature searches have revealed cases of airway obstruction [6] due to oesophageal carcinoma but they have all been caused by oesophagotracheal fistulas which this patient did not have [7].

In this case the patient presented with bizarre sudden respiratory distress sufficient to cause collapse. A respiratory cause was sought but all tests including bronchoscopy proved normal. The eventual diagnosis of oesophageal carcinoma is highly unusual in that the patient did not present with the typical symptoms. In retrospect further discussions with the patient revealed that he had avoided certain foods that had caused him to wheeze but he was never investigated for this. The authors surmise that the sudden respiratory symptoms were due to acute laryngeal spasm secondary to overflow caused by the oesophageal tumour and this gave the picture of hypercapnoeic respiratory failure present on the initial results. The acute laryngeal spasm is highly likely to be linked in this way to the oesophageal carcinoma diagnosed by subsequent CT scan.

4. CONCLUSION

Doctors may encounter several patients with acute respiratory symptoms but subsequent investigations focused on finding a respiratory cause fail to reveal any pathology. In such cases repeated evaluations of the patient must include alternative pathologies in anatomical areas closely related to the respiratory system. Physicians should be cautious to label any patient with acute dyspnoea as having a respiratory cause without any definitive respiratory past medical history.

CONSENT

All authors declare that written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and accompanying images.

ETHICAL APPROVAL

Not applicable.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Ojala K, Sorri M, Jokinin K, Kairaluoma M. Symptoms of carcinoma of the oesophagus. *Med J Aust.* 1982;1:384-5.
2. Pennathur A, Gibson MK, Jobe BA, Luketich JD. Oesophageal carcinoma. *Lancet.* 2013;381(9864):400-12.
3. Richel DJ, Verwenne WL. Systemic treatment of oesophageal cancer. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2004;16:249-54.
4. Galandiuk S, Hermann RE, Cosgrove DM, Gassman JJ. Cancer of the esophagus. *Cleveland Clin Exper. Ann Surg.* 1986;203:101-8.
5. Bortolotti M. Laryngospasm and reflex central apnoea caused by aspiration of refluxed gastric contents. *Gut.* 1989;30:233-8.
6. Freitag L, Tekolf E, Steveling H, Donovan TJ, Stamatis G. Management of malignant esophagotracheal fistulas with airway stenting and double stenting. *Chest* 1996;110:1155-60.
7. Hokamura N. A case of rapidly growing esophageal cancer with tracheo-esophageal fistula. *Jpn J Clin Oncol.* 2011;4:153.

*Fu Chaowei¹, Liu Jianxiang¹, Luan Rongsheng²,
Chen Kun³, Wang Hongqiang⁴, Liu Li⁴ and Xu Biao^{1*}*

¹*School of Public Health and Key Laboratory of Public Health Safety, Fudan University,*

²*Huaxi School of Public Health, Sichuan University, China.*

³*School of Public Health, Zhejiang University, China.*

⁴*Unilever Research China, 99 Tian Zhou Road, China.*

Tea Consumption and Health Beneficences of Green Tea Drinking-A Community-based Cross-sectional Study in Urban Chinese Men

ABBREVIATIONS

PTDR: Present tea drinker; GTDR: Green tea drinker.

1. INTRODUCTION

It is estimated that about two-thirds of the world's population drink tea originated from southern China. Although there are hundred varieties of tea, most can be categorized into 3 sorts, depending on the level of fermentation or oxidation, i.e. 'non-fermented' green tea; 'semi-fermented' oolong tea; and 'fermented' black tea. There is also a fourth category known as 'scented teas', made by mixing various flowers and petals with green or oolong teas; the best known among these is jasmine tea [1-3]. Health effects of tea drinking, especially in cardiovascular disease and cancers, were studied in different setting with varied results, and most were focused on health beneficial effects of green tea in the context that green tea has higher antioxidant activity than black tea or oolong tea [1-5]. Apart from the potential confounding from the socioeconomic and lifestyle factors associated with tea drinkers, the difference in health effects estimation could result from lack of reliable and comparable way of quantifying tea intake.

It is no doubt that information in details on tea drinking such as sorts of tea, current and cumulative amounts of tea consumption, and ways of tea cooking in general population will be helpful for better understanding its health beneficences. In industrialized countries, there are some studies that reported the consumption habits of tea (mostly, black tea) in general population [6,7]. However, not like black tea that is prevalent principally in Europe and North America, green tea is preferred throughout Asia, especially in China [1]. There are difficulties in measuring tea consumption in green-tea drinkers considering most of green-tea drinkers taking the tea in loose leaves, rather than tea-bags. In China, almost all studies on the health effects of green

tea were measured by self-reported average monthly or yearly amounts of tea consumed, or the daily cups of tea taken [8-14]. So far, epidemiological data on the characteristics of tea drinkers, and the amount of tea-leaves consumed in grams in general Chinese population have not been reported yet. The objectives of this study were to describe the characteristics of tea consumption, especially green tea consumption in Chinese male population, further, to analyze the health beneficences of green tea drinking in cardiovascular disease and diabetes.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Study Population

This was a community-based cross-sectional study carried out in three cities of China: Shanghai, the commercial center of China, Hangzhou, the main green tea outputting area and Chengdu, a city well-known for tea consumption. Subjects of the study were sampled using a multi-stage design. The first stage unit was city: Shanghai, Chengdu and Hangzhou were selected purposively. The second stage unit was community stratified by socio-economic classes, and the last stage unit was building that was sampled randomly using cluster sampling.

2.2 Subjects Recruitment and Data Collection

Subjects of the study were recruited continuously from July 1st to Sept. 30th, 2006. In total, 4804 subjects from Shanghai, Chengdu and Hangzhou responded to the questionnaire interview, with 2944 men and 1860 women. The eligible subjects were those who were at the age of 18 to 64 years old, and had been living in local cities for not less than two years. People unable to answer the questionnaires, or pregnant, or taking medicine related to tea products at the time of interview were excluded from the study. Considering the gender difference in tea drinking habits and health effects, results from male and female subjects are reported separately.

In this study, present-tea-drinker (PTDR) was defined as a subject who had been consuming tea at least twice per week continuously for not less than 3 months at the time of interview [13].

In each study city, 8-10 data collectors majored in medicine or preventive medicine were recruited. The data collectors were trained for interview with unified training protocol. All subjects were face-to-face interviewed through household visits by interviewers. A structured questionnaire was used in data collection. Information collected from the questionnaire included demographics, tea consumption history, current tea exposure in detail (if any), health status and major disease histories of subjects. The details of tea exposure covered data on frequency, amount, pattern, and preference of tea drinking. The weights of PTDR's routine and maximum tea consumption per time were measured in loose tea leaves with identical balance if

he or she drunk loose tea leaves. The PTDRs were asked to take tea leaves, just like their usual way, out of a bag of tea that the interviewers brought with, and put the amount into a small bag labeled with unique code. The labeled bag of tea leaves were then weighted in grams using an identical balance by the investigators in each city. The identical balances were newly bought from the same producer and were adjusted before use.

The reliability and validity of the investigation were assessed through key information re-interview. After completion of general questionnaire interview for all subjects, 30 subjects were randomly sampled in each city for re-interview on key information such as education level, ever tea drinker, present tea drinker, smoking status. The duration between the two interviews was about 2-4 weeks. Kappa values for the two interviews were 0.829, 0.860, 0.860 and 0.780, respectively, which reflect a sound reliability of the study.

2.3 Data Analysis

The database was built in EpiData version 3.1 for Chinese and the statistical analysis was carried out in SPSS 11.0.1 (Sn: 3805233). For continuous data, Student-t test or ANOVA was used to test the differences in means and Jonckheere-Terpstra Test (J-T test) was applied to medians when variances were not equal. For category data, Chi-square test was applied. Statistical significance was defined as $p < 0.05$ for 2-tailed analysis. The age standardized prevalence of present tea drinkers and green tea drinkers was calculated based on data of China National Population Census 2000 and the average concentration of catechins in green tea infusions was crudely estimated at the basis of 0.12g/g (dry tea-leaves) [15].

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Description in General

A total of 2944 male subjects were recruited for questionnaire interview. Among them, 2927 (99.4%) subjects were eligible (1034 from Shanghai; 896 from Chengdu; 997 from Hangzhou). Seventeen subjects were excluded due to younger than 18 or older than 65 years old. The average age of the subjects in mean was 43.82 ± 13.29 years old, and the family size were 3.35 ± 1.16 persons in median. About two third (66.3%) of the subjects had more than 9 years schooling, and 19% had a salary higher than 3000 CNY per month.

3.2 Patterns and Amounts of Tea Consumption in Urban Male Chinese Population

As shown in Table 1 and 2, results of this survey suggested that there

was a high percentage of tea drinking in Chinese male adults in cities, especially for green tea drinking. The percentage of PTDRs was 73.7%, and over four fifth of the PTDRs were green tea drinkers (GTDRs). Percentages of different tea PTDRs significantly varied over cities. Subjects from Shanghai and Hangzhou were dominantly GTDRs (over 96%); however, there were similar percentages of drinking green tea and Jasmine tea in Chengdu. Old people had a higher proportion of PTDRs in all three cities. People with less education years in Hangzhou and Chengdu, and people with higher salary in Shanghai had a higher percentage of PTDRS. The tea consumption habits of PTDRs were stable (in Table 3). Most of them drank tea every day and amounts of tea consumption did not vary over seasons. The average weekly amounts of tea consumption in grams for PTDRs varied from 55.2 grams green tea per week to 71.7 grams oolong tea per week. Also, most of PTDRs preferred loose tea leaf except for black tea drinkers of whom around 40% using black-tea bags. Almost all PTDRs made tea by soaking. Further, the general characteristics of green tea consumption of these sampled male subjects varied significantly over cities (Table 4).

There were 62 men who had drunk tea for at least 3 months, but they did not drink tea at the time of interview. Thirty-eight of them reported the reason for quitting tea drinking. The first three reasons were health conditions (23.7%), feeling discomfort after drinking tea (15.8%), and no time or feeling troublesome to make tea (13.2%).

Table 1. Current status of tea-drinking behaviors in Chinese male subjects (n=2927)

Characteristic	PTDRs [†] (%)	Non-PTDRs(%)	Total(%)	χ^2, P
Age group(years)				
18-24	145 (41.2)	207(58.8)	352(100)	329.66, <0.001
25-34	287 (59.2)	198(40.8)	485(100)	
35-44	469 (80.9)	111(19.1)	580(100)	
45-54	635 (82.0)	139(18.0)	774(100)	
55-64	620 (84.2)	116(15.8)	736(100)	
Education level‡ (years)				
0-9	796 (81.0)	187(19.0)	983(100)	61.29, <0.001
-12	653 (75.2)	215(24.8)	868(100)	
>12	702 (65.9)	363(34.1)	1065(100)	
Personal income (CNY/month) [‡]				
<=1000	741 (73.4)	269(26.6)	1010(100)	0.74,0.864
-3000	977 (74.6)	332(25.4)	1309(100)	
-5000	293 (73.3)	107(26.7)	400(100)	
>5000	107 (75.4)	35(24.6)	142(100)	
City				
Shanghai	683(66.1)	351(33.9)	1034(100)	52.85, <0.001
Chengdu	719(80.2)	177(19.8)	896(100)	
Hangzhou	754(75.6)	243(24.4)	997(100)	
Total	2156(73.7)	771(26.3)	2927(100)	

[†]: Present tea drinkers; [‡] Missing data in education level and personal income were 11 and 66 respectively.

Table 2. Sort-specific percentages of PTDRs in Chinese male subjects (n=2927)

Variables	Green tea	Jasmine tea	Black tea	Oolong tea
City				
Shanghai	65.0(670/1030)	0.6(6/1030)	1.0(10/1030)	1.4(14/1030)
Hangzhou	73.0(726/994)	0.3(3/994)	5.0(50/994)	0.3(3/994)
Chengdu	39.3(351/894)	40.8(365/894)	0.9(8/894)	1.1(10/894)
χ^2, P	241.27, <0.001	905.03, <0.001	48.29, <0.001	6.70, 0.04
Age group(years)				
18-24	33.1(116/350)	7.1(25/350)	2.6(9/350)	0.6(2/350)
25-34	49.0(236/482)	9.3(45/482)	1.7(8/482)	2.1(10/482)
35-44	64.3(373/580)	14.8(86/580)	2.9(17/580)	1.2(7/580)
45-54	69.9(540/773)	11.9(92/773)	2.2(17/773)	0.6(5/773)
55-64	65.8(482/733)	17.2(126/733)	2.3(17/733)	0.4(3/733)
X_{trend}^2, P	127.99, <0.001	22.08, <0.001	0.00, 0.97	3.60, 0.058
Education level (years)				
0-9	60.7(595/981)	18.7(183/981)	3.3(32/981)	0.5(5/981)
-12	61.5(532/865)	13.5(117/865)	2.4(21/865)	0.8(7/865)
>12	58.0(615/1061)	7.0(74/1061)	1.4(15/1061)	1.4(15/1061)
X_{trend}^2, P	1.39, 0.24	61.31, <0.001	7.54, 0.006	4.42, 0.04
Personal income (CNY/month)				
<=1000	50.9(513/1008)	21.3(215/1008)	2.9(29/1008)	0.3(3/1008)
1001-3000	64.4(840/1305)	10.0(130/1305)	1.8(24/1305)	0.6(8/1305)
3001-5000	65.0(260/400)	5.8(23/400)	2.0(8/400)	3.0(12/400)
>5000	70.7(99/140)	2.9(4/140)	3.6(5/140)	2.9(4/140)
X_{trend}^2, P	38.59, <0.001	83.72, <0.001	0.12, 0.73	23.85, <0.001
Total	59.9(1747/2918)	12.8(374/2918)	2.3(68/2918)	0.9(27/2918)

Table 3. Sort-specific characteristics of tea consumption behaviors in Chinese male PTDRs (n=2156)

Variables	Green tea (%)	Jasmine tea (%)	Black tea (%)	Oolong tea (%)
Seasonal variation	205(11.7)	39(10.4)	17(25.0)	6(23.1)
Everyday drinker	1585(91.2)	349(95.6)	51(79.7)	15(65.2)
Age to start(years) †	22.2±7.8	19.6±7.5	21.3±7.3	-
Cumulative duration(years) †	23.5±11.8	26.1±12.4	22.6±12.9	-
Duration(years) †	21.5±12.3	25.1±13.0	17.5±14.8	-
Times per week	10.6±6.7	11.4±4.9	10.4±7.7	-
Grams per time †	5.7±4.0	6.4±3.7	5.8±6.0	-
Max grams per time	6.2±4.3	6.5±3.7	6.7±6.2	-
Cups per time †	4.0±2.3	6.2±13.0	5.8±16.7	-
Volume of cup (ml) †	411±227	354±156	484±606	-
Max cups per time †	5.1±2.8	7.5±13.8	9.9±22.9	-
Soaking time(hour) †	6.3±3.1	6.8±4.2	5.3±3.4	-
Tea type				
Leaf tea	1688(97.3)	362(97.6)	39(60.0)	-
Bag tea	46(2.7)	9(2.4)	26(40.0)	-
Other	1(0.1)	0	0	-
Method				
Boiling	106(6.1)	2(0.5)	3(4.6)	-
Soaking	1635(93.9)	368(99.2)	62(95.4)	-
Other	1(0.1)	1(0.3)	0	-
Taste preference				
Strong	632(36.8)	180(48.5)	29(44.6)	-
Proper	727(42.3)	131(35.3)	27(41.5)	-
Light	360(20.9)	60(16.2)	9(13.8)	-
Grams/Week †	64.2±67.7	75.6±58.3	57.9±53.5	93.4±153.7
Total	1747	374	68	27

†: Mean±SD

Although tea drinking has become a popular life style in both western and eastern countries, the ways of measuring tea consumption are in diversity. It is easy to measure the frequency of tea drinking rather than the amount of tea consumed. In most studies conducted among Westerners and Japanese, 'cups of tea consumed' was the most common indicator for quantifying the amount of tea consumption [2,4,7]. Tea consumption has also been measured by the number of tea bags consumed. Unlike Westerners who usually consume tea bags, Chinese prefer to loose tea-leaves. In contrast, most studies conducted in mainland China have used the weight of loose tea leaves consumed monthly or yearly [10,12]. It is obvious that the monthly or yearly estimation is liable to incurring recall bias and measuring bias when using loose tea leaves, especially when several family members are tea drinkers. In fact, male daily GTDRs reported the consumption of 394.2 g/month tea-leaves in this study, i.e. the average daily tea consumption would be about 13g, much higher than the 10g/day measured by the identical balance. The problem in using cups as an indicator for tea consumption is that the size of the teacups varied dramatically in China. In this study, the cups used by the subjects sized from 8 ml to 5000 ml. In fact, some tea drinkers such as tax drivers use a little pot or barrel as 'cup' in China. The problem in using volumes as an indicator is similar to cups. Among male GTDRs of this study, the average volumes of green tea per day varied over individuals ranged from 66ml to 16800ml and the Pearson correlation coefficient was only 0.354 between the average grams and volumes per day. As a result, weighs of tea consumption per day should be a good indicator to evaluate the tea consumption in China.

Table 4. City-specific characteristics of tea consumption behaviors in Chinese male GTDRs (n=1747)

Characteristic	Shanghai (%)	Chengdu (%)	Hangzhou (%)	Total (%)	² , P
Seasonal variation	48(7.2)	27(7.7)	130(18.0)	205(11.8)	45.9, <0.001
Everyday drinker	597(89.5)	314(90.8)	674(93.0)	1585(91.2)	5.29, 0.071
Age to start(years)	23.7±7.3	19.8±7.2	22.1±8.1	22.2±7.8	486972.0, <0.001 [‡]
Cumulative duration(years) [§]	22.6±11.6	22.9±12.6	24.7±11.5	23.5±11.8	485387.5, <0.001 [‡]
Duration(years) [§]	22.4±11.6	14.5±12.0	24.2±11.6	21.5±12.3	84.2, <0.001 [†]
Times per week [§]	9.1±4.7	11.1±8.8	11.7±6.9	10.6±6.7	483646.0, <0.001 [‡]
Grams per time [§]	6.0±3.6	5.5±3.5	5.7±4.5	5.8±4.0	2.1, 0.12 [†]
Max grams per time [§]	6.1±3.6	5.7±3.7	6.7±5.1	6.2±4.3	6.8, 0.001 [†]
Cups per time [§]	4.1±2.3	4.4±2.3	3.7±2.2	4.0±2.3	11.3, <0.001 [†]
Volume of cup (ml)	384±161	367±292	459±235	411±227	483589.5, <0.001 [‡]
Max cups per time [§]	5.0±2.8	5.4±2.6	5.0±2.8	5.1±2.8	467098.0, 0.84
Soaking time(hours) [§]	6.4±3.0	6.7±3.1	5.9±3.3	6.3±3.1	8.59, <0.001 [†]
Tea type					Fisher's p=0.009
Leaf tea	659(98.5)	334(95.2)	695(97.2)	1688(97.3)	
Bag tea	10(1.5)	17(4.8)	19(2.7)	46(2.7)	
Other	0	0	0	1(0.1)	
Method of preparation					Fisher's p<0.001
Boiling	53(7.9)	4(1.1)	49(6.8)	106(6.1)	
Soaking	615(91.9)	347(98.9)	673(93.2)	1635(93.9)	
Other	1(0.1)	0	0	1(0.1)	
Taste preference					25.9, <0.001
Strong	206(31.1)	132(37.6)	294(41.7)	632(36.8)	
Proper	319(48.1)	128(36.5)	280(39.7)	727(42.3)	
Light	138(20.8)	91(25.9)	131(18.6)	360(20.9)	
Grams/Week	58.5±58.2	64.1±62.1	69.5±77.4	64.7±69.5	476156.5, 0.01 [‡]
Total	670	351	726	1747	

[§]: Mean±SD; [†]: One way ANOVA; [‡]: J-T test

As discussed above, due to the poor comparability of tea-related studies, it's difficult to assess the tea consumption according to the findings from studies in other countries. Based on data from the US National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002, Maureen et al (2006) reported that the average amounts of tea consumption were 193.9 grams per day in 20-39 years old, 203.8 in 40-59 years old and 172.3 in ≥ 60 years old respectively in US male population, however, the main sort of tea consumed was not mentioned. Compare to Maureen's findings, the average daily tea consumption in Urban Chinese male population was lower if the tea consumption in grams in this US survey was not estimated according to milliliter [6]. Based on data of over 7,000 adults aged from 19 to 64 years old from the UK National Diet and Nutrition Survey (NDNS), Henderson et al (2002) indicated that 77% of men drank tea (68%, 73%, 80% and 82% in 19-24 years old, 25-34 years old, 35-49 years old and 50-64 years old respectively), with a median consumption of 3024 ml per day, which is higher than results from this study, and the percent of tea consumption increased as age, which is similar to this study, however, the main sort of tea consumed was not mentioned in NDNS [7]. The possible reasons are the differences in the definition of tea drinking, research methods and the age-sex distribution of populations between UK and our study. Also, the proportions of tea drinking in Japan were higher than that in our subjects (69.6%, 81.1%, 70.3% vs. 59.9%, respectively) under the same considerations in definition, i.e. a cup or above per day [16-18].

3.3 The Relationship between Green Tea Drinking and Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus

Green tea drinking was significantly related to a low risk of cardiovascular disease (OR=0.024, 95% CI=0.012-0.048) and diabetes (OR=0.038, 95% CI=0.012-0.120). After adjustment for age, education level, smoking, and personal incoming level, such protective effect was found stronger (Table 5). Results of this study were similar to results from many other studies in China and western countries [5, 16, 19-24]. Considering the potential protect effect of tea drinking to health will not take effects until the subjects has been drinking tea continuously for some time, we excluded those subjects having a diagnosis of cardiovascular or diabetes before or within 0.5 years after they began to drink tea. The health benefits of green tea are attributed to the polyphenols, particularly the catechins, which are present in higher quantities in green tea than in black or oolong tea [1-5]. The estimated average of catechins intake was 0.86g/day for those daily GTDRs, which could contribute to such inverse relationships partly [15,24]. In additions, it was observed that green tea had the beneficial effects on body mass index, blood glucose and lipid profile in obesity people [25]. However, self-reported disease information might subject to information bias in estimating the protect effects of green tea drinking in this study.

Table 5. The relationship between green tea drinking and risk of cardiovascular diseases and diabetes

Disease	GTDR [†]		OR (95%CI)	P	OR (95%CI) [‡]	P [‡]
	Yes	No				
Cardiovascular diseases						
Yes	8	308	0.024(0.012,0.048)	<0.001	0.011(0.005,0.024)	<0.001
No	1514	1089	1.000		1.000	
Diabetes						
Yes	3	56	0.038(0.012,0.120)	<0.001	0.027(0.008,0.089)	<0.001
No	1687	1129	1.000		1.000	

[†]: GTDR with age of starting to drink tea younger half year or more of diagnosis.

[‡]: Current education levels, age, personal incoming levels and smoking status were adjusted in nonconditional Logistic Regression model.

3.4 Methodology Considerations

This was a cross-sectional study implemented in urban Chinese male population. To have a better representativeness, three major cities located in different areas of China with different perceived tea-drink patterns have been purposively selected. The sample size and sampling effects were estimated according to previous studies in China. This should be a first population-based survey comprehensively in assessing the characteristics and amounts of tea consumption in Chinese urban men. However, China is a huge country with great diversified socioeconomic status and life styles in its population. Larger sample size and wider coverage of cities are demanded for a sound generalizability in further studies on tea consumption in Chinese population. In additions, a cross-sectional study could only be used for describing the association between green tea drinking and the studied health outcomes, rather than for making causation.

In this study, daily tea consumption was comprehensively assessed with regard to sort of tea, duration of tea consumption, way of preparing tea extracts, volume in cups, amount in grams and frequency of daily and weekly tea consumption. Due to the limited studies on tea consumption in China, there was no well-accepted definition for present tea drink. In this study, the present-tea-drinker (PTDR) was defined as a subject who had been consuming tea at least twice per week continuously for not less than 3 months at the time of interview. This definition has been used in a health-related epidemiological study in urban China [13].

4. CONCLUSION

In summary, this population-based cross-sectional study is informative and comprehensively in assessing the characteristics and amounts of tea consumption in Chinese urban men. Findings from this study indicate the health beneficences of green tea drinking in cardiovascular diseases and diabetes.

CONSENT

Written informed consent was obtained after complete description of the study to subjects.

ETHICAL APPROVAL

The study has been approved by the IRB of Fudan School of Public Health.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was sponsored by Unilever Research China and Lipton Institute of Tea, and supported by Shanghai Leading Academic Discipline Project (Project Number: B118). Our deepest thanks to Dr. Chen Weihua, Dr. Hu Yiqing, Dr. Miao Donglei, Dr. Zhao Qun, Dr. Wang Shan, Dr. Jin Mingjuan, and Dr. Zhang Shuangshuang for their great contributions to the field work.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Cheng TO. All teas are not created equal: The Chinese green tea and cardiovascular health. *International Journal of Cardiology*. 2006;108:301-308.
2. Cabrera C, Artacho R, Gimenez R. Beneficial effects of green tea--a review. *Journal of American College of Nutrition*. 2006;25(2):79-99.
3. Cheng TO. Is green tea better than black tea in reducing atherosclerosis? *Circulation*. 2004;110:e332.
4. McKay DL, Blumberg JB. The role of tea in human health: An update. *Journal of American College of Nutrition*. 2002;21:1-13.
5. Geleijnse JM, Launer LJ, Hofman A, Pols HAP, Witteman JCM. Tea flavonoids may protect against atherosclerosis: the Rotterdam Study. *Arch Intern Med*. 1999;159:2170-2174.
6. Maureen LS, Richard AF, Patricia AA. Beverage consumption in the US population. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(12):1992-2000.
7. Henderson L, Gregory J, Swan G. *National Diet and Nutrition Survey: adults aged 19 to 64 years*. London: FSA; 2002.

8. Jian L, Xie LP, Lee AH, Binns CW. Protective effect of green tea against prostate cancer: A case-control study in southeast China. *Int J Cancer*. 2004;108:130–135.
9. Setiawan VW, Zhang ZF, Yu GP. Protective effect of green tea on the risk of chronic gastritis and stomach cancer. *Int J Cancer*. 2001;92:600–604.
10. Zhang XH, Andreotti G, Gao YT, Deng J, Liu E, Rashid A, et al. Tea drinking and the risk of biliary tract cancers and biliary stones: A population-based case-control study in Shanghai, China. *Int. J. Cancer*. 2006;118:3089-3094.
11. Mu L, Lu Q, Yu S, Jiang Q, Cao W, You N, et al. Green tea drinking and multigenetic index on the risk of stomach cancer in a Chinese population. *Int J Cancer*. 2005;116:972–983.
12. Zhang M, Binns CV, Lee AH. Tea consumption and ovarian cancer risk: A case-control study in China. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2002;11:713–718.
13. Gao J, Xiang YB, Xu WH, Shao CX, Ruan ZX, Cheng JR, et al. Green tea consumption and the risk of endometrial cancer: a population-based case-control study in urban Shanghai. *Zhong Hua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2005;26(5):323-327. Chinese.
14. Wang JM, Xu B, Rao JY, Shen HB, Xue HC, Jiang QW. Diet habits, alcohol drinking, tobacco smoking, green tea drinking, and the risk of esophageal squamous cell carcinoma in the Chinese population *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2007;19(2):171-176.
15. Yang DJ, Hwang LS, Lin JT. Effects of different steeping methods and storage on caffeine, catechins and gallic acid in bag tea infusions. *J Chromatogr A*. 2007;1156(1-2):312-320.
16. Tsubono Y, Nishino Y, Komatsu S, Hsieh C, Kanemura S, Tsuji I, et al. Green tea and the risk of gastric cancer in Japan. *N Engl J Med*. 2001;344:632-636.
17. Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, Kikuchi N, Nakaya N, Nishino Y, et al. Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan. The Ohsaki Study. *JAMA*. 2006;296:1255–65.
18. A. Hino, H Adach, M Enomoto, Furuki K, Shigetoh Y, Ohtsuka M, et al. Habitual coffee but not green tea consumption is inversely associated with metabolic syndrome. *Diab Res Clin Pract*. 2007;76(3):383-389.
19. Nurulain T. Zaveri. Green tea and its polyphenolic catechins: Medicinal uses in cancer and noncancer applications. *Life Sciences*. 2006;78:2073-2080.
20. Yang YC, Lu FH, Wu JS, Wu CH, Chang CJ. The protective effect of habitual tea consumption on hypertension. *Arch Intern Med*. 2004;164:1534–1540.
21. Iso H, Date C, Wakai K, Fukui M, Tamakoshi A. The relationship between green tea and total caffeine intake and risk for self-reported type 2 diabetes among

Japanese adults. *Ann Intern Med.* 2006;144:554-562.

22. Jing Y, Han G, Hu Y, Bi Y, Li L, Zhu D. Tea consumption and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of cohort studies. *J Gen Intern Med.* 2009;24(5):557-562.
23. Inter Act Consortium. Tea consumption and incidence of type 2 diabetes in Europe: the EPIC-Inter Act case-cohort study. *PLoS One.* 2012;7(5):e36910.
24. Bogdanski P, Suliburska J, Szulinska M, Stepień M, Pupek-Musialik D, Jablecka A. Green tea extract reduces blood pressure, inflammatory biomarkers, and oxidative stress and improves parameters associated with insulin resistance in obese, hypertensive patients. *Nutr Res.* 2012;32(6):421-427.
25. Suliburska J, Bogdanski P, Szulinska M, Stepień M, Pupek-Musialik D, Jablecka A. Effects of green tea supplementation on elements, total antioxidants, lipids, and glucose values in the serum of obese patients. *Biol Trace Elem Res.* 2012;149(3):315-322.

**Shi-Ni Lim¹, Zaheedah Yahya², Dimphy Zeegers², Thiha Moe³,
Ei Ei Phyto Kyaw³, George SH Yeo³, M Prakash Hande²
and Ene-Choo Tan^{1,4*}**

¹*KK Research Centre, KK Women's and Children's Hospital, Singapore.*

²*Department of Physiology, Yong Loo Lin School of Medicine,
National University of Singapore.*

³*Maternal-Fetal Medicine, KK Women's and Children's Hospital, Singapore.*

⁴*Office of Clinical Sciences, Duke-NUS Graduate Medical School, Singapore.*

Distribution of Telomere Length in the Cord Blood of Chinese Newborns

1. INTRODUCTION

Telomeres are specialised nucleoprotein structures made up of tandem repeats of hexamers. They act as a cap to protect chromosome ends from degradation and fusion with other chromosome ends. Telomere repeats provide a mechanism for DNA replication at the ends of chromosomes and are essential for chromosomal stability. As telomeres undergo progressive shortening with every replication, the length is frequently used as a marker for cell division and proliferative potential [1-3].

In men, short telomeres have been associated with higher risk of cardiovascular and metabolic disorders, dementia, emphysema, depression, and cancer [4-8]. Cells with critically truncated telomeres exhibit chromosomal rearrangements which eventually lead to malignancies or apoptosis. Mice with shorter telomeres have increased incidence of tumour formation [9,10]. Hence telomere length is also a marker for organismal fitness and risk for certain diseases.

Telomere length is an inherited trait. There is inter-individual variability even when adjusted for age [11,12]. However, it is also modifiable by environmental factors. For its association with both inherited disorders and diseases with both genetic and environmental influences, it is not clear whether the disease predisposition is due to the inherited shorter telomere length, or that the shorter telomere length is a consequence of the disease. There is no longitudinal data on telomere length in such patients.

Combined epidemiologic and clinical studies have shown that intrauterine environment affects foetal growth and development and also subsequently impacts

adult health disease and survival. This is due to the fact that foetal life is associated with rapid cell division and an insult or injury during this period can have significant long-term consequences on postnatal tissue or organ function [13]. There is a significant relationship between low birth weight and later development of cardiovascular disease and impaired glucose tolerance (IGTT) in adult life [14]. Besides cardiovascular and metabolic diseases, those born with very low or low birth weight (below 2500 grams) are also more at risk for cognitive impairment, behavioural problems and higher risk of hepatoblastoma [15,16]. As the spectrum of diseases overlaps with those associated with short telomeres, it would be interesting to find out whether the low weight births already have shorter telomeres at birth due to intrauterine stress.

There is no large scale study on telomere length in newborns. There is also no data on telomere length for children from our population. In this study, we investigated the telomere length of newborns from Chinese parents in a public hospital in Singapore. Our data will provide some insight into the range of telomere length at birth for children with different birth weight and gestational ages for the Asian population.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Cord Blood Samples

The study protocol was approved by the Sing Health Institutional Review Board which oversees all research activities in the hospital. Deliveries involving Chinese parents were identified and the cord blood was collected in both heparin and EDTA tubes. Data on gender, birth weight, gestational age and maternal age were also collected. All newborns were singleton births, free of major congenital birth defects and not suspected of chromosomal disorders.

2.2 DNA Extraction

Genomic DNA was extracted from whole blood using DNeasy Blood and Tissue Kit (QIAGEN, Valencia, CA, USA) according to manufacturer's protocol. The quality and quantity of extracted DNA was assessed by optical density measurement at 260nm and 280nm using the NanoDrop 1000 Spectrophotometer (Fisher, Wilmington, DE, USA).

2.3 Telomere Restriction Fragment (TRF) Assay

The TRF length analysis assay was performed using the Telo-TAGGG Length Assay Kit (Roche Applied Science, Mannheim, Germany). Extracted pure genomic DNA (1.5 µg/sample) was digested with FastDigest® restriction enzymes,

Hinf1 and *Rsa1* (Fermentas, Burlington, Ontario, Canada), for 10 minutes at 37°C. Digested DNA fragments were fractionated by gel electrophoresis in a 0.8% agarose at 60 V for four hours. The gel was then washed in hydrochloric solution (0.25 M HCl), denaturation solution (0.4 M NaOH) and neutralisation solution (1 M Tris 7.4, 5 M NaCl). The DNA fragments in the gel were transferred to the Nytran® positively-charged nylon membrane (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) overnight. Subsequently, DNA is cross-linked onto the membrane by ultraviolet light (Stratagene, Santa Clara, CA, USA), hybridized with Digoxigenin (DIG)-labelled telomere probe at 42°C for three hours and washed with a series of anti-DIG alkaline phosphatase washing solutions. The membrane was incubated with avidin-conjugated horseradish peroxidase for five minutes, followed by horseradish peroxidase substrate solution, tetramethylbenzidine, for five minutes. Visualization of the DNA fragments were detected on X-ray films (Kodak, Rochester, NY, USA). The chemiluminescent signals were scanned by the Kodak Gel imaging system and analyzed by the Kodak imaging software for quantitative measurements. The mean TRF length for each lane was estimated as the weighted average of the optical density as described in the TeloTAGG kit. The DIG Molecular Weight Marker from the kit was included in every gel as size markers.

2.4 Statistical Analysis

Relationships between continuous variables were assessed with Pearson or Spearman correlation. Partial correlations were also used to control for interaction between variables. All analysis was done using SPSS 19. Statistical significance was set at $P < 0.05$.

3. RESULTS

The demographic variables of the study population by gender and TRF results are presented in Table 1.

Table 1. Distribution of variables in the study samples

Group	Males (n=96)		Females (n=88)		P
	Mean ± SD	Range	Mean ± SD	Range	
Birth weight (g)	3233 ± 525	610 – 5184	3226 ± 401	2200 – 4298	.921
Gestational age (days)	266.09 ± 11.10	196 – 280	267.89 ± 7.52	252 – 288	.205
Maternal age (years)	32.86 ± 4.90	18 – 42	32.32 ± 5.28	17 – 47	.843
TRF (kb)	12.32 ± 2.50	6.63 – 19.21	12.99 ± 2.35	8.19 – 18.66	.065

There was no significant deviation from normality for all the variables. There was no statistically significant difference in maternal age, birth weight and gestational age between male and female births. There was a wide range for mean TRF length with the longest almost three times that of the shortest. There was also a trend for shorter telomeres in males compared to telomeres in females although

the difference did not reach statistical significance. The shortest mean TRF length was a male with birth weight of 3.73 kilogram (kg), gestational age of 273 days and the mother was 23 years old. The longest mean TRF length was of a male with birth weight of 2.89 kg, gestational age of 259 days and the mother was 42 years old. Mean TRF length of the youngest birth at 196 days and birth weight of 0.61 kg was 9.26 kilobases (kb). The heaviest birth of 5.18 kg was a male with gestational age of 266 days and the mother was 31 years old. His mean TRF length was 15.15 kb. The heaviest female birth was 4.298 g (gestational age 273 days and 26-year old mother) with mean TRF length of 11.73 kb. A representative TRF blot from whole blood DNA of nine samples is shown in Fig. 1.

There was significant inverse correlation between maternal age and gestational age (Pearson's $r = -0.161$, $P = 0.029$) with older mothers giving birth earlier. There was also highly significant correlation between higher birth weights and older gestational ages (Pearson's $r = 0.385$, $P < 0.00$). There was no statistically significant correlation of mean TRF length with birth weight or gestational age, even after controlling for maternal age. And there was no independent correlation of mean TRF length with either birth weights or gestational ages even after controlling for the other variable.

There were 143 mothers who were older than 30 years. For this group there was statistically significant correlation between maternal age and mean TRF length of the newborns (Pearson's $r = 0.190$, $P = 0.023$), with older mothers giving birth to newborns with longer telomeres. Similar to the whole sample set, there was again statistically significant correlation between higher birth weight and older gestational age ($r = 0.417$, $P < 0.00$).

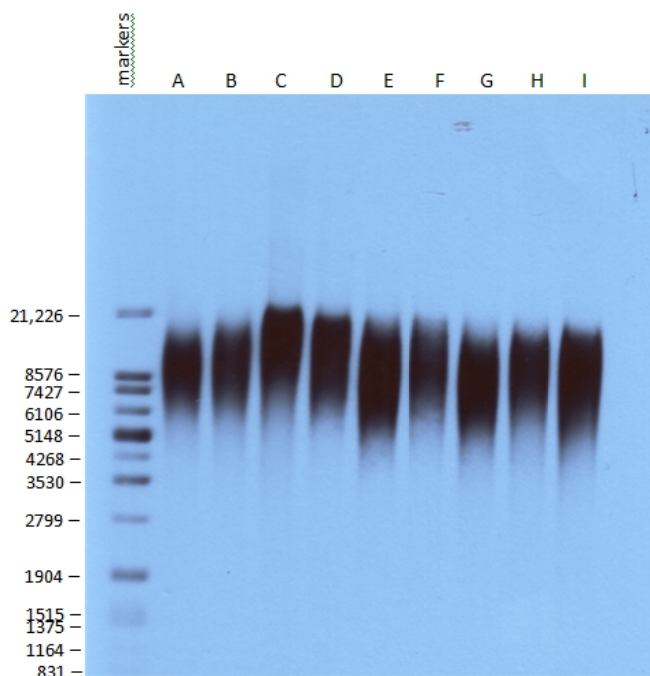


Fig.1. A blot used for TRF measurements

First lane on the left is the DIGmolecular weight markers with the sizes in basepairs, lanes (A) to (I) are cord blood samples.

4. DISCUSSION

Our data is in line with the higher incidence of earlier deliveries for older mothers [17] and the expected higher birth weight with older gestational age [18, 19]. Consistent with other studies, there is wide inter-individual variability in mean TRF length in newborns [20, 21]. Moreover, the huge variations in TRF length in newborns are as large as the variations observed in adults [22]. Hence the wide range of age-adjusted TRF length in adulthood could be attributed to strong genetic determinants that had exerted its effect *in utero*[23].

The previous largest study was from the United States in 2002 (Okuda et al) which found the mean TRF length to be 11.01 ± 0.058 kilobasepairs (kb) for cord blood [20], less than the average obtained in this study. Another study had even smaller range of 7.491 – 9.473 kb [24]. However, the sample size of that study is very small with only 26 newborns. One explanation could be that our study sample had a bigger range of birth weight (0.61 – 5.18 kg compared to 1.60 – 4.75 kg). Our average TRF length is closest to the 12.34 kb reported for 15 – 19 week old fetal tissues from 11 elective abortions [25]. One study reported even longer mean TRF length of 16.4 kb in 12 newborns [26]. Other studies had even smaller sample sizes of 10 or less [27-29]. A summary of previous studies on newborn telomere length is presented in Table 2.

The shortest sample for the US study at 8.55 kb was longer than our shortest at 6.6 kb. As our samples were anonymously collected, we did not have any clinical data for this pregnancy which was a full-term birth with regard to pregnancy complications or prenatal stress experienced by the mother which could influence telomere length in the offspring [32]. While it was much shorter than the shortest of 8.55 kb in that study, the shortest in the study by Friedrich et al was 7.49 kb for a preterm newborn while Holmes et al had two out of five preterm infants with mean TRF length in the mid-7 kb range [24,33]. There were also 11 additional samples in our study with mean TRF length of < 9 kb. Hence the short mean TRF length for this infant could just be an extreme case of natural inter-individual variation. At the other end of the range, the longest mean TRF length in Okuda et al was only 13.32 kb whereas the longest in this study was 19.2 kb. One possibility for the longer mean TRF is that some of the subtelomeric restriction sites for the enzymes used in this assay might be polymorphic in our population, resulting in over-estimation and higher mean TRF length for those samples.

Okuda et al. also reported that telomere length results were similar for males and females [20]. While we found a trend towards shorter telomeres in males, it did not reach statistical significance. Nevertheless our result is consistent with other studies which showed that telomeres are longer in females compared to males of the same age for adults [34-36]. Our data showed that this difference might already be present at birth.

Table 2 Summary of published newborn telomere length based on Southern blot analysis of mean telomere restriction fragment (TRF) length

Reference	Origin	Sample characteristics	Tissue studied	Birth weight	Gestational age (days)	Mean TRF (kb)± SD
Akkad et al. [30]	UK	38 AG [†] 34 SGA [†]	whole blood	3497 ± 430 2342 ± 433	276.5 ± 9.1 270.9 ± 13.3	10.36 ± 1.6 10.33 ± 1.3
Allsopp et al. [27]	USA	10 full term	White blood cells	-	-	10.0 – 12.5 [^]
Davy et al. [31]	USA	32 growth restricted 36 age-matched	placenta	-	259 - 280	11.50* 11.25*
Frenck et al. [26]	USA	12	leucocytes	-	-	16.4 ± 1.2
Friedrich et al. [24]	Germany	11 full term 15 pre-term	leucocytes	-	> 259 < 259	8.323 ± 0.50 8.512 ± 0.52
Okuda et al. [20]	USA	86 blacks 48 whites 29 hispanics	white blood cells	3120 ± 57 3413 ± 74 3282 ± 77	269.5 ± 1.47 270.2 ± 1.61 270.2 ± 2.03	10.98 ± 0.09 10.92 ± 0.11 11.25 ± 0.10
Pipes et al. [29]	USA	5	mononuclear cells	-	-	11.2 ± 0.93
Zeichner et al. [28]	USA	9 [#]	mononuclear cells	-	-	10.08 ± 1.45

[†] AG: appropriately grown SGA: small for gestational age

[^] Range estimated from bar graphs.

* Mean estimated from bar graphs.

[#] Uninfected children born to HIV-positive mothers.

The present study is in line with two previous reports that there was no association between birth weight and mean TRF length in newborns, which had sample sizes of 72 and 68 [30,37]. However, another study reported significantly longer TRF length in “very low birth weight” pre-term compared to “low birth weight” newborns and this is based on a sampling size of 15 and 11 [24]. More studies involving larger sampling sizes are required to establish if impaired growth during intrauterine events is associated with higher telomere attrition. Postnatally, infants who were small at birth might undergo rapid growth and attain normal height and weight within a year. As telomerase activity is absent in many somatic tissues, it would be expected the telomeres in these cells would undergo more rapid attrition compared to normal birth weight infants if the catch-up growth involved more replication and cell divisions. Longitudinal studies involving serial sampling over time during this period would be needed to ascertain if this is indeed the case.

A large proportion of small for gestational age (SGA) and intrauterine growth restriction (IUGR) cases are due to placenta insufficiency. Shorter telomeres have been reported for placental trophoblasts for pregnancies complicated by preeclampsia or intrauterine growth restriction [38,39]; while the expression of hTERT, the rate-limiting factor of telomerase activity was also found to be lower for the latter. Another group working on fetal growth restriction samples found similar results for placental telomere length and telomerase activity [31]. The reduced telomerase activity could explain the shorter telomeres found in the IUGR and FGR placentas but there was no corresponding decrease in telomere length for the FGR cord blood samples, leading them to conclude that the pathology is placental in origin. Future studies to assess levels of telomerase activity and telomere length in IUGR/FGR placentas (and fetal tissues if possible) at various stages of pregnancy would be needed to better understand the pathogenesis.

The known determinants of telomere length are genetic factors [12,40], age and gender [20,21,23,34,35,41-43]. Several findings lend support to the idea that paternal inheritance is the main genetic factor predicting telomere length, where higher paternal age is associated with longer newborn telomeres [41,44-46]. Nawrot et al. [35] further proposed the X-linked inheritance of telomere length between fathers-daughters, mothers-sons, mothers-daughters and amongst siblings. In our study, the paternal age at the time of birth of the newborns were not recorded and hence we were unable to test if there was correlation between paternal age and the TRF length of their newborn daughters, or between mothers' age and newborn telomere length of their newborn sons after adjusting for paternal age and vice versa. We found no correlation of mother's age with the mean TRF length of their sons even after adjusting for gestational age or birth weight. Interestingly, for older mothers (> 30 years), a positive correlation was observed between maternal age and mean TRF length of their newborns. This was different from a previous study which found that paternal age but not maternal age at the time of birth is positively associated with telomere length [41]. However, a direct comparison cannot be made as the telomere length measurement was done when the subjects were aged 35-55 for that study and the observed difference could be due to different postnatal attrition rate. Telomere

length is known to be involved in aging and is associated with age-related diseases. Further research on telomere-telomerase maintenance *in utero* will lead to better understanding the factors which determine telomere length at birth. This will expand our knowledge on the impact of being born with relatively shorter telomeres and the risk of developing age-related chronic diseases associated with short telomeres.

4. CONCLUSION

To our knowledge, our study has the largest sampling size for telomere length in newborns, with 96 males and 88 females. In addition, our samples are more homogeneous in that all 184 are of Chinese ancestry. Our results showed a wide range of mean TRF length with no correlation with either gestational age or birth weight.

CONSENT

Written informed consent was obtained from women whose prenatal fetal ultrasound scan results indicated that there might be intra-uterine growth restriction. Remaining samples were collected anonymously from delivery suites with no identifier recorded.

ETHICAL APPROVAL

The study protocol was approved by the Sing Health Institutional Review Board (CIRB Ref: 2010/100/A).

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is supported by research grant NMRC/EDG09may016 from the National Medical Research Council, Ministry of Health, and Republic of Singapore.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Bekaert S, De Meyer T, Van Oostveldt P. Telomere attrition as ageing biomarker. *Anticancer Res.* 2005;25(4):3011-3021.
2. Tzukerman M, Selig S, Skorecki K. Telomeres and telomerase in human health and disease. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2002;15(3):229-240.
3. Keefe DL, Liu L. Telomeres and reproductive aging. *Reprod Fertil Dev.* 2009;21(1):10-14.
4. Jang JS, Choi YY, Lee WK, Choi JE, Cha SI, Kim Y, et al. Telomere length and the risk of lung cancer. *Cancer Sci.* 2008;99(7):1385-1389.

5. Shen J, Terry MB, Gurvich I, Liao Y, Senie RT, Santella RM. Short telomere length and breast cancer risk: A study in sister sets. *Cancer Res.* 2007;67(11):5538-5544.
6. Skinner HG, Gangnon RE, Litzelman K, Johnson RA, Chari ST, Petersen GM, et al. Telomere length and pancreatic cancer: A case-control study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2012;21(11):2095-2100.
7. Saliques S, Zeller M, Lorin J, Lorgis L, Teyssier JR, Cottin Y, et al. Telomere length and cardiovascular disease. *Arch Cardiovasc Dis.* 2010;103(8-9):454-459.
8. Price LH, Kao HT, Burgers DE, Carpenter LL, Tyrka AR. Telomeres and early-life stress: An overview. *Biol Psychiatry*; 2012.
9. Liu L, Franco S, Spyropoulos B, Moens PB, Blasco MA, Keefe DL. Irregular telomeres impair meiotic synapsis and recombination in mice. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2004;101(17):6496-6501.
10. Rudolph KL, Millard M, Bosenberg MW, Depinho RA. Telomere dysfunction and evolution of intestinal carcinoma in mice and humans. *Nat Genet.* 2001;28(2):155-159.
11. Hewakapuge S, Van Oorschot RA, Lewandowski P, Baidur-Hudson S. Investigation of telomere lengths measurement by quantitative real-time pcr to predict age. *Leg Med (Tokyo).* 2008;10(5):236-242.
12. Al-Attas OS, Al-Daghri NM, Alokail MS, Alkharfy KM, Alfadda AA, Mcternan P, et al. Circulating leukocyte telomere length is highly heritable among families of arab descent. *BMC Med Genet.* 2012;13:38.
13. Hallows SE, Regnault TR, Betts DH. The long and short of it: The role of telomeres in fetal origins of adult disease. *J Pregnancy.* 2012;2012:638476.
14. Simmons R. Developmental origins of adult metabolic disease. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2006;35(1):193-204, viii.
15. Slovis T, Roebuck D. Hepatoblastoma: Why so many low-birth-weight infants? *Pediatric Radiology.* 2006;36(3):173-174.
16. Monset-Couchard M, De Bethmann O, Relier JP. Long term outcome of small versus appropriate size for gestational age co-twins/triplets. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;89(4):F310-314.
17. Ziadeh SM. Maternal and perinatal outcome in nulliparous women aged 35 and older. *Gynecol Obstet Invest.* 2002;54(1):6-10.
18. Hsieh WS, Wu HC, Jeng SF, Liao HF, Su YN, Lin SJ, et al. Nationwide singleton birth weight percentiles by gestational age in taiwan, 1998-2002. *Acta Paediatr Taiwan.* 2006;47(1):25-33.
19. Oken E, Kleinman KP, Rich-Edwards J, Gillman MW. A nearly continuous measure of birth weight for gestational age using a united states national reference. *BMC Pediatr.* 2003;3:6.
20. Okuda K, Bardequez A, Gardner JP, Rodriguez P, Ganesh V, Kimura M, et al. Telomere length in the newborn. *Pediatr Res.* 2002;52(3):377-381.
21. Slagboom PE, Droog S, Boomsma DI. Genetic determination of telomere size in humans: A twin study of three age groups. *American Journal of Human Genetics.* 1994;55:876-882.
22. O'callaghan NJ, Fenech M. A quantitative pcr method for measuring absolute telomere length. *Biol Proced Online.* 2011;13:3.

23. Graakjaer J, Pascoe L, Der-Sarkissian H, Thomas G, Kolvraa S, Christensen K, et al. The relative lengths of individual telomeres are defined in the zygote and strictly maintained during life. *Aging Cell*. 2004;3(3):97-102.
24. Friedrich U, Schwab M, Griese EU, Fritz P, Klotz U. Telomeres in neonates: New insights in fetal hematopoiesis. *Pediatr Res*. 2001;49(2):252-256.
25. Youngren K, Jeanclos E, Aviv H, Kimura M, Stock J, Hanna M, et al. Synchrony in telomere length of the human fetus. *Hum Genet*. 1998;102(6):640-643.
26. Frenck RW, Jr., Blackburn EH, Shannon KM. The rate of telomere sequence loss in human leukocytes varies with age. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1998;95(10):5607-5610.
27. Allsopp R, Shimoda J, Easa D, Ward K. Long telomeres in the mature human placenta. *Placenta*. 2007;28(4):324-327.
28. Zeichner SL, Palumbo P, Feng Y, Xiao X, Gee D, Sleasman J, et al. Rapid telomere shortening in children. *Blood*. 1999;93(9):2824-2830.
29. Pipes BL, Tsang T, Peng SX, Fiederlein R, Graham M, Harris DT. Telomere length changes after umbilical cord blood transplant. *Transfusion*. 2006;46(6):1038-1043.
30. Akkad A, Hastings R, Konje J, Bell S, Thurston H, Williams B. Telomere length in small-for-gestational-age babies. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2006;113(318-323).
31. Davy P, Nagata M, Bullard P, Fogelson NS, Allsopp R. Fetal growth restriction is associated with accelerated telomere shortening and increased expression of cell senescence markers in the placenta. *Placenta*. 2009;30(6):539-542.
32. Entringer S, Epel ES, Kumsta R, Lin J, Hellhammer DH, Blackburn EH, et al. Stress exposure in intrauterine life is associated with shorter telomere length in young adulthood. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108(33):E513-518.
33. Holmes DK, Bellantuono I, Walkinshaw SA, Alfirevic Z, Johnston TA, Subhedar NV, et al. Telomere length dynamics differ in foetal and early post-natal human leukocytes in a longitudinal study. *Biogerontology*. 2009;10(3):279-284.
34. Benetos A, Okuda K, Lajemi M, Kimura M, Thomas F, Skurnick J, et al. Telomere length as an indicator of biological aging. *Hypertension*. 2001;37(2):381-385.
35. Nawrot TS, Staessen JA, Gardner JP, Aviv A. Telomere length and possible link to x chromosome. *The Lancet*. 2004;363(9408):507-510.
36. Jeanclos E, Schork NJ, Kyvik KO, Kimura M, Skurnick JH, Aviv A. Telomere length inversely correlates with pulse pressure and is highly familial. *Hypertension*. 2000;36(2):195-200.
37. Davy P, Allsopp R. Balancing out the ends during ipsc nuclear reprogramming. *Cell Stem Cell*. 2009;4(2):95-96.

38. Biron-Shental T, Sukenik Halevy R, Goldberg-Bittman L, Kidron D, Fejgin MD, Amiel A. Telomeres are shorter in placental trophoblasts of pregnancies complicated with intrauterine growth restriction (iugr). *Early Hum Dev.* 2010;86(7):451-456.
39. Biron-Shental T, Sukenik-Halevy R, Sharon Y, Goldberg-Bittman L, Kidron D, Fejgin MD, et al. Short telomeres may play a role in placental dysfunction in preeclampsia and intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;202(4):381 e381-387.
40. Bischoff C, Graakjaer J, Petersen HC, Hjelmberg J, Vaupel JW, Bohr V, et al. The heritability of telomere length among the elderly and oldest-old. *Twin Res Hum Genet.* 2005;8(5):433-439.
41. De Meyer T, Rietzschel ER, De Buyzere ML, De Bacquer D, Van Criekinge W, De Backer GG, et al. Paternal age at birth is an important determinant of offspring telomere length. *Hum Mol Genet.* 2007;16(24):3097-3102.
42. Graakjaer J, Der-Sarkissian H, Schmitz A, Bayer J, Thomas G, Kolvraa S, et al. Allele-specific relative telomere lengths are inherited. *Hum Genet.* 2006;119(3):344-350.
43. Mayer S, Bruderlein S, Perner S, Waibel I, Holdenried A, Ciloglu N, et al. Sex-specific telomere length profiles and age-dependent erosion dynamics of individual chromosome arms in humans. *Cytogenet Genome Res.* 2006;112(3-4):194-201.
44. Eisenberg DTA, Hayes MG, Kuzawa CW. Delayed paternal age of reproduction in humans is associated with longer telomeres across two generations of descendants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*; 2012.
45. Njajou OT, Cawthon RM, Damcott CM, Wu S-H, Ott S, Garant MJ, et al. Telomere length is paternally inherited and is associated with parental lifespan. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2007;104(29):12135-12139.
46. Unryn BM, Cook LS, Riabowol KT. Paternal age is positively linked to telomere length of children. *Aging Cell.* 2005;4(2):97-101.

Section 2. Education

Dryuchenko Alexandra, Voronezh State University of Engineering Technologies, Associate Professor, PhD in Philology, Department of Foreign Languages,
Kovalevskaya Yana, Voronezh State University of Engineering Technologies, Associate Professor, PhD in Philology, Department of Foreign Languages,
Myakuschkina Olga, Voronezh State University of Engineering Technologies, Lecturer, Department of Foreign Languages,
Voronkova Irina, Voronezh State University of Engineering Technologies, Associate Professor, PhD in Philology, Department of Foreign Languages

Experience of using the system of distance learning for bachelor students' education (e.g. Moodle system)

Dryuchenko Alexandra, L'Université de technologies de génie d'Etat de Voronej, Chargé de Cours, Candidat des Sciences Phylologiques, Chaire des Langues Étrangères,
Kovalevskaya Yana, L'Université de technologies de génie d'Etat de Voronej, Chargé de Cours, Candidat des Sciences Phylologiques, Chaire des Langues Étrangères,
Myakuschkina Olga, L'Université de technologies de génie d'Etat de Voronej, Assistante, Chaire des Langues Étrangères,
Voronkova Irina, L'Université de technologies de génie d'Etat de Voronej, Chargé de Cours, Candidat des Sciences Phylologiques, Chaire des Langues Étrangères

EXPERIENCE PRATIQUE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE LA FORMATION A DISTANCE DES BACHELIERS(A L'EXEMPLE DE MOODLE)

La formation à distance (FD) est une nouvelle forme du processus éducatif qui utilise les méthodes traditionnelles et novatrices d'apprentissage. La formation à distance est basée sur les nouvelles méthodes de présentation des données et de la documentation pédagogique sous forme électronique, elle est aussi basée sur l'utilisation de l'Internet pour la livraison de la documentation pédagogique en ligne aux étudiants. FD se développe d'une manière très dynamique. Le nombre total de cours de FD dans le monde croît de plus de 40% annuellement.

Les particularités et les avantages de FD sont les suivants:

A: pour les étudiants:

l'accessibilité de la formation pour un grand nombre de candidats, dont le lieu de résidence est retiré de l'établissement de l'enseignement;

l'absence de problème d'acquisition de la documentation pédagogique et du matériel didactique;

le système d'évaluation des compétences est objective et indépendante de l'enseignant;

B: pour les enseignants:

l'horaire libre, car les cours magistraux en salle de classe sont minimisés ou complètement absents;

la possibilité d'automatiser le système de l'évaluation des connaissances;

l'utilisation des technologies audiovisuelles modernes dans la documentation pédagogique, ce qui n'est pas toujours possible avec des activités en classe;

C: pour les établissements de l'enseignement:

la vulgarisation et la publicité indirecte dans l'Internet;

l'augmentation du prestige;

le nombre d'étudiants peut être beaucoup plus élevé que dans le cas des formes traditionnelles de la formation;

l'affectation des enseignants de haute qualification, quel que soit leur lieu de résidence;

l'économie des moyens pour la réalisation du processus éducatif;

l'intégration dans l'espace éducatif mondial.

Le système Moodle aide à résoudre les problèmes posés. Ce système se réfère à la propagation de logiciels libres (Internet officiel, le site moodle). Ce système de gestion de la formation est adapté à l'organisation de cours de formation traditionnels en ligne, ainsi qu'au soutien des études à temps plein.

En utilisant Moodle le professeur peut créer des cours, en les remplissant des textes, de fichiers pris en charge, des présentations, des questionnaires. Selon les résultats des travaux faits par des étudiants, le professeur peut donner des notes et des commentaires. Donc, Moodle est aussi le centre de la création de la documentation pédagogique et de l'assurance de la communication interactive entre les participants du processus éducatif.

Dans Moodle, on emploie les rôles suivants:

L'administrateur (peut faire tout sur le site et dans tous les cours);

Le créateur du cours (peut créer un cours et l'enseigner);

Le professeur (peut faire beaucoup dans le cours, modifier le contenu du cours);

Le professeur sans droit de modifier (peut enseigner aux étudiants et évaluer leur connaissances);

L'étudiant (a l'accès à la documentation pédagogique du cours);

L'hôte (peut avoir accès à des cours après avoir reçu l'autorisation).

Le système Moodle donne au professeur une boîte à outils complète pour la présentation de la documentation pédagogique nécessaire au cours, pour les cours théoriques et pratiques, pour l'organisation d'activité d'apprentissage des étudiants à la fois individuelle et collective.

Axé sur la formation à distance, le système Moodle a une large gamme de moyens de communication. Parmi ceux-ci on peut citer: e-mails et fichiers joints avec des enseignants, forum (de nouvelles générales sur la page principale du programme, ainsi que divers forums privés), chat, échange des messages personnels.

Les éléments interactifs du cours sont:

La conférence est basée sur le principe de l'alternance des pages contenant le matériel théorique avec celles avec des tests et des questions. S'il y a de mauvaises réponses, le professeur peut donner le commentaire approprié.

Le devoir permet au professeur de poser des tâches qui demandent aux étudiants de répondre sous forme électronique (de n'importe quel format) et vous permet de le télécharger sur le serveur. L'élément *devoir* permet d'évaluer les réponses reçues.

Le test permet de créer les combinaisons de tests. Les combinaisons de tests peuvent être des questions à choix multiples, avec un choix de vrai / faux, ce qui implique une courte réponse

et des essais. Toutes les questions sont conservées dans la base de données et peuvent être utilisées de nouveau plus tard dans le même cours (ou dans les autres). Les tests peuvent être enseignants (montrer des réponses correctes) ou de contrôle (annoncer la note).

Wiki permet d'effectuer le travail collaboratif des étudiants avec les documents. Cette technologie a été spécialement créée pour le développement collectif, le stockage, la structuration de l'information par interaction de l'utilisateur avec le site web. Tout participant au cours peut modifier les articles de wiki. Toutes éditions des articles de wiki sont stockées dans la base de données, vous pouvez demander une version précédente de l'article ou pour comparer la différence entre deux versions précédentes de l'article à l'aide du lien "Dernière édition." En utilisant des outils Wiki, les étudiants travaillent ensemble sur l'édition d'un article wiki, sa mise à jour et la modification de son contenu. L'éditeur, intégré dans Wiki, vous permet d'insérer dans le texte de l'article des tableaux, des chiffres et des formules. Selon les paramètres du travail en groupe, le Moodle peut inclure douze wiki-éditeurs différents. Au cours du travail en équipe le professeur en utilisant la fonction "Histoire", peut évaluer la contribution du chaque membre dans la création d'un article.

Le glossaire vous permet de créer et d'éditer une liste de définitions, une sorte de dictionnaire. La présence d'un glossaire expliquant les termes principaux utilisés dans le tutoriel, est nécessaire pour le travail indépendant. Le glossaire facilite le travail du professeur, car il l'aide de créer le dictionnaire pareil. Le glossaire peut être ouvert pour créer de nouvelles articles, non seulement aux professeurs mais aussi aux étudiants. Le glossaire est un moyen d'améliorer leur expérience en recherche de travail indépendant. Le glossaire donne la possibilité de commenter et d'évaluer les articles par les professeurs et les étudiants.

Le forum est utilisé pour l'organisation de la discussion et est structuré par thèmes. Après avoir créé un thème chaque panéliste peut y ajouter sa réponse ou commenter des réponses déjà disponibles. C'est très utile particulièrement pour les nouveaux membres du groupe, pour la mise en valeur plus rapide des tâches essentielles, sur lesquelles travaille le groupe. L'histoire de la discussion de ces questions est stockée dans la base de données.

Le système de chat est conçu pour l'organisation des débats et des jeux d'entreprise en temps réel. Les utilisateurs du système ont en la possibilité d'échanger des messages, disponibles pour tous les participants à la discussion aussi que pour des membres particuliers.

La formation peut être effectuée de façon asynchrone lorsque chaque étudiant apprend la matière à son propre rythme, aussi qu'en temps réel, en organisant des conférences et des séminaires en ligne.

Le système prend en charge le partage de fichiers dans n'importe quel format - comme entre les professeurs et les étudiants, et entre les étudiants eux-mêmes.

Par conséquent, les possibilités de communication représentent l'une des plus grandes forces du système Moodle.

Il est important que le système Moodle crée et stocke un portefeuille de chaque étudiant: tous leurs travaux, les notes et les commentaires du professeur, des messages du forum. Il permet de contrôler la "présence", c'est à dire, l'activité des étudiants, le temps de leur travail dans le réseau.

En conséquence, le professeur passe son temps plus efficacement. Il peut recueillir des statistiques sur les étudiants: quels devoirs ils ont fait, quelles notes ils ont reçu. Ainsi, le professeur peut comprendre comment les étudiants ont compris le sujet, et en prenant compte de cette information, offrir le matériel pour une étude plus approfondie.

Les possibilités que donne le système Moodle permet aux utilisateurs de regrouper les rôles:

Les étudiants

font leurs études à toute heure, à tout lieu, à leur propre rythme,

Les professeurs

soutiennent le cours d'éducation dans l'état actuel,

modifier l'ordre et la présentation du matériel, selon le travail du groupe,

effectuent la rétroaction avec des étudiants.

L'administration

analyse les résultats de l'apprentissage

réduit le coût de la gestion du processus de formation.

Le système Moodle prévoit un outil intégré pour manipuler des groupes d'étudiants à l'extérieur d'un cours. Cet outil est appelé "metacours." Il permet d'abonner ou de désabonner tous les élèves d'un cours à un autre cours en une seule action.

Dans notre université, le système Moodle a été utilisé pendant deux ans. Et malgré ses avantages évidents comme, par exemple, la formation distancielle, je voudrais m'arrêter sur les problèmes que nous avons rencontrés au cours de notre travail.

Parmi ces problèmes on peut nommer les suivants: la qualité des cours distanciels, les questions juridiques liées à la protection de la propriété intellectuelle, les problèmes financiers, liés aux dépenses pour la préparation des cours distanciels et leur rénovation, les questions du personnel liées à la formation des professeurs. Bien sûr, en utilisant la technologie de la formation distancielle le professeur peut enseigner plus d'étudiants qu'en utilisant les méthodes traditionnels. Mais si ce système apportera des avantages économiques et éducatifs? Dans le cadre de la formation traditionnelle «face à face», le professeur a la rétroaction nécessaire pour le processus de l'apprentissage, il réagit en modifiant le dossier de formation et en le faisant plus accessible. Bien sûr, pour la préparation des cours distanciels doit être utilisée l'expérience des professeurs-experts. Mais parfois les professeurs n'ont pas assez de temps pour préparer les cours, ou ne savent pas travailler sur l'ordinateur. Un autre inconvénient du système Moodle est ce qu'il ne supporte pas la notion de groupes académiques. En plus, ce système de la formation à distance a des demandes élevées sur les performances de l'ordinateur. Mais, malgré les défauts existante, Moodle est la forme préférée pour la formation distancielle des étudiants, et nécessite des changements importants dans la formation des professeurs. Le système Moodle demande aussi l'augmentation du niveau d'autonomie et de responsabilité des étudiants..

Références:

1. Belozubov, A.V. Le système de la formation à distance MoodleSupport de formation / A.V. Belozubov, D.G. Nikolaev. - Saint-Pétersbourg: ITMO, 2007 - 108 p. Internet: <http://moodle-center.ru/lib>.
2. Gilmutdinov, A.H. La formation distancielle à la base de plateforme Moodle / A.H. Gilmutdinov, R.A. Ibragimov. I.V. Tsvil'sky. - Kazan, l'Université d'Etat de Kazan. - 2008 - 169 p. Internet: <http://www.slideshare.net/SergheiUrban/moodle>.
3. Engel, V. Le système Moodle pour les débutants. Le précis des possibilités de Moodle en questions et en réponses / V. Engel. - Moodle Centre 2012 - Les 18 ans. Internet: <https://smartresponder.ru/user/files/63727/959246809/moodle-q-et-a.pdf>.

*Dolgova Valentina Ivanovna,
Doctor of Psychology, Professor,
Chair of Theoretical and Applied Psychology,
Chelyabinsk State Pedagogical University,
Chelyabinsk*

The study of psychophysiological and personality characteristics psychologist

Abstract. The article discusses the possibility of studying the psychophysiological and personality characteristics psychologist based professionogram (qualitative and descriptive models) specialist.

Keywords: physiological and personality traits, emotional, communicative, Gnostic, motivational, practical, reflective features psychologist.

*Долгова Валентина Ивановна,
доктор психологических наук, профессор кафедры
теоретической и прикладной психологии,
декан факультета психологии,
Челябинский государственный
педагогический университет г. Челябинск*

Исследование психофизиологических и личностных особенностей психолога

Аннотация. В статье обсуждаются возможности исследования психофизиологических и личностных особенностей психолога на основе профессиограммы (качественно-описательные модели) специалиста.

Ключевые слова: психофизиологические и личностные особенности, эмоциональные, коммуникативные, гностические, мотивационные, практические, рефлексивные особенности психолога.

Постановка научной проблемы и ее значение.

Известно, что метод исследования - это способ построения и обоснования научного знания, а также совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности. Применительно к психологии под методом подразумевают способы получения фактов о психике и способы их интерпретации. С.Л. Рубинштейн

отмечал, что «методы – это способы, посредством которых познается предмет науки. Психология, как каждая наука, употребляет не один, а целую систему частных методов или методик» [1, С. 43].

Применяемая в нашем исследовании психофизиологических и личностных особенностей психолога Профессиограмма составлена на основе теоретического анализа доступной литературы по теме исследования [2, 3, 4, 5], а также целей и задач экспериментального взаимодействия.

Профессиограммы выступают логически развернутой системой посылок, которая охватывает основные требования к личности и профессиональной подготовке психолога. Важнейшей частью профессиограммы является психограмма как характеристика требований, предъявляемых деятельностью к психике психолога. Деятельностный подход в подобных исследованиях можно считать наиболее эффективным [6].

Под спецификой психограммы психолога, составляемой в целях рационализации процесса их профессиональной подготовки, мы понимаем выявление психофизиологических и личностных особенностей поддающихся развитию в ходе овладения профессиональным мастерством психолога.

Профессиограмма является основной методикой и нашего диагностического исследования. Психофизиологические и личностные особенности психолога (их 20) в профессиограмме разделены на шесть компонентов: эмоциональный, коммуникативный, гностический, мотивационный, практический и рефлексивный.

Анализ исследований проблемы. Для оценки проявлений психофизиологических и личностных особенностей психолога нами разработаны и апробированы соответствующие критерии, показатели и уровни.

1. Критерии, характеризующие качества эмоционального компонента: эмпатию, эмоциональную устойчивость и самостоятельность принятия решений.

2. Критерии, характеризующие качества коммуникативного компонента: коммуникативность и лидерство.

3. Критерии, характеризующие качества гностического компонента: знания содержания деятельности; умения и навыки деятельности; интеллектуальность, находчивость и гибкость мышления; способность к творческому применению профессионального опыта; общую культуру.

4. Критерии, характеризующие качества мотивационного компонента: оптимистичность, работоспособность и гуманность.

5. Критерии, характеризующие качества практического компонента: организованность, ответственность, инициативность и направленность.

6. Критерии, характеризующие качества рефлексивного компонента: способность к саморегуляции; способность к адекватной самооценке; честность и искренность.

Уровни проявления психофизиологических и личностных особенностей психолога:

Желаемый – показатель ярко выражен, проявляется адекватно профессиональным требованиям, характеризуется устойчивостью и постоянностью в проявлениях (4,4-5 баллов).

Приемлемый – показатель заметно выражен, проявляется адекватно профессиональным требованиям, но может проявляться непостоянно (3,6-4,2 балла).

Критический – показатель выражен, но неэффективно проявляется в решении учебно-профессиональных задач (2,6-3,4 балла).

Недопустимый – показатель выражен слабо (2-2,4 балла).

Цель и задачи статьи.

Раскрыть возможности исследования психофизиологических и личностных особенностей психолога на основе профиограммы (качественно-описательной модели) специалиста.

Выявить те качества, которые наиболее или наименее эффективно формируются и развиваются в процессе профессиональной подготовки психологов.

Определить пути и принципы успешного формирования и развития психофизиологических и личностных особенностей психологов.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.

Методика исследования психофизиологических и личностных качеств применяется психологической службой факультета психологии Челябинского государственного педагогического университета с 2010 года (N=210).

Сравнительный анализ эмпирических значений t-критерия Стьюдента позволил заключить, что наиболее значимо проявляются такие качества, как лидерство ($t_{эмп} = 3,09$, $p < 0,01$), знания содержания деятельности ($t_{эмп} = 3,0$, $p < 0,01$), способность к творческому применению профессионального опыта ($t_{эмп} = 2,76$, $p < 0,01$).

Менее значимо проявляются такие качества, как эмпатия ($t_{эмп} = 2,25$), эмоциональная устойчивость ($t_{эмп} = 1,98$), самостоятельность принятия решений ($t_{эмп} = 2,12$), коммуникативность ($\Delta t_{эмп} = 2,1$), умения и навыки деятельности ($t_{эмп} = 2,19$), интеллектуальность, находчивость и гибкость мышления ($t_{эмп} = 2,09$), способность к адекватной самооценке ($t_{эмп} = 2,17$), способность к саморегуляции ($t_{эмп} = 1,97$), инициативность ($t_{эмп} = 2,32$), направленность ($t_{эмп} = 2,55$) ($t_{эмп} > t_{кр}$, для $p \leq 0,05$).

Еще ряд качеств, положительные изменения в уровне показателях которых произошли, но оказались недостаточными для уровня статистической значимости ($p \leq 0,05$), указывает на необходимость дальнейшего совершенствования профессиональной подготовки психологов в направлении формирования их психофизиологических и личностных особенностей. Это следующие качества: общая культура ($t_{эмп} = 1,59$), оптимистичность ($t_{эмп} = 1,76$), работоспособность ($t_{эмп} = 1,49$), гуманность ($t_{эмп} = 1,82$), организованность ($t_{эмп} = 1,42$), ответственность ($t_{эмп} = 1,86$), честность и искренность ($t_{эмп} = 0,94$).

Сказанное подтверждает необходимость совершенствования профессиональной подготовки психологов, например, в процессе производственных и научно-исследовательских практик в магистратуре или в процессе повышения профессиональной квалификации.

При этом программы таких педагогических практик должны разрабатываться на основе следующих принципов.

Принцип гуманизации, определяющий отношение к практиканту как свободной, целостной личности, способной по мере своего культурного развития к самостоятельному

выбору ценностей, самоопределению и творческой самореализации в условиях педагогической практики.

Принцип профессионально-личностной интеграции, предполагающий выявление возможностей саморазвития и самообразования, становление и развитие индивидуального стиля своей деятельности в качестве психолога, реализацию творческого потенциала личности и развитие готовности решать профессионально-педагогические задачи.

Принцип ценностно-смысловой направленности педагогической практик, направленный на создание условий для обретения практикантом смысла своего образования в контексте профессии и осмысление ценностно-смысловой природы деятельности психолога.

Принцип единства содержательной и процессуальной сторон педагогической практики, который означает единство предметного содержания, а также способов усвоения практикантами этого содержания, и отражение этого единства в условиях психолого-педагогической практики.

Принцип практико-ориентированности, обеспечивающий интегративное взаимодействие познавательной, исследовательской и профессиональной деятельности с учетом ценностных ориентаций и интересов психологов.

Принцип вариативности, ориентированный на максимальный учет индивидуальных особенностей личностно-профессионального становления психолога в контексте специфики осваиваемой профессии.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что применение профессиограммы позволяет выявить психофизиологические и личностные особенности психолога.

Наше исследование показало, что значимо проявляются такие качества, как лидерство, знания содержания деятельности, способность к творческому применению профессионального опыта.

Вместе с тем, выявлены качества, которые недостаточно проявляются у психологов (общая культура, оптимистичность, работоспособность, гуманность, организованность, ответственность, честность и искренность).

Это указывает на необходимость дальнейшего совершенствования профессиональной подготовки психологов с учетом их психофизиологических и личностных особенностей и с опорой на группу принципов (гуманизации, профессионально-личностной интеграции, ценностно-смысловой направленности, единства содержательной и процессуальной сторон, практико-ориентированности, вариативности)

Считаем, что дальнейшее исследование психофизиологических и личностных особенностей психолога должно быть продолжено не только в направлении уточнения структурных компонентов и критериев их оценки во взаимосвязи с профессиональными компетенциями, но и в контексте организации профессиональной подготовки психологов, например, в процессе производственных и научно-исследовательских практик в магистратуре, или в процессе повышения квалификации.

Список литературы

1. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб., 2005. – 713 с.
2. Entwistle N., McCune V., & Hounsell J. Investigating ways of enhancing university teaching-learning environments: Measuring students' approaches to studying and perceptions of teaching. In E.d. Corte (Ed.), *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions*. Amsterdam: Emerald Group Publishing, 2003 – P. 89-107.
3. Gibbs G., Coffey M. The impact of training university teachers on their teaching skills, their approach to teaching and the approach to learning of their students. *Active Learning in Higher Education*, – 2004. – 5 (1). – P. 87-100.
4. Mischel W. The self as a psycho-social dynamic processing system: A meta-perspective on a century of the self in psychology. *Handbook of self and identity*. N.Y.; London, 2003. – P. 15-43.
5. Salgado J. The Big Five personality dimensions and counterproductive behaviors. *International Journal of Selection and Assessment*. – 2002. – 10 (1-2). – P. 117-125.
6. Allport, G. *Structure et development de la personality*. Neuchatel /Suisse. – Delachaux et Niestle, 1970. – 340 p.

*Lisenkov Vladislav G., UTI TPU, assistant Professor, Department of EIAs,
Marchuk Veronica I., UTI TPU, senior lecturer, Department of EIAs,
Kadochnikova Olga Vladimirovna of UTI TPU, student In-17590, kafedra EIAs*

Analysis of technological approaches in pedagogy

*Лизунков Владислав Геннадьевич, ЮТИ ТПУ, ассистент, кафедра ЭиАСУ,
Марчук Вероника Ивановна, ЮТИ ТПУ, ст.преподаватель, кафедра ЭиАСУ,
Кадочникова Ольга Владимировна ЮТИ ТПУ, студентка В-17590, кафедра ЭиАСУ*

Анализ технологических подходов в педагогике

Современная педагогическая наука все больше и больше пополняется новыми терминами, подходами, методами и понятиями, которые берут свое начало из других не менее значимых областей знаний. К новшеству в педагогике относится и понятие «педагогические технологии».

Анализ научных педагогических изданий отечественной и зарубежной литературы по теме технологизации воспитательного и учебного процессов всецело связан с научно-техническим прогрессом. Изучение педагогических технологий делится на несколько этапов:

1. педагогическая техника;
2. дидактическая технология;
3. педагогическая технология;
4. алгоритмизация учения;
5. информационная технология;
6. оптимизация и интенсификация учебно-воспитательного процесса;
7. аудиовизуальное образование;
8. модульное обучение;
9. программированное обучение.

Среди наиболее известных зарубежных авторов, исследовавших проблемы педагогических технологий, - В. Коскарелли, Б. Блум, П. Митчелл, Дж. Кэрролл, Г. Гейч, и др.

Научные знания отечественной теории и практики по вопросам технологических подходов отражены в трудах Л. Я. Зориной, Ю. К. Бабанского, М. И. Махмутова, П. Я. Гальперина, И. П. Раченко, Т. И. Шамовой, Н. Ф. Тальзиной, В. П. Беспалько и др.

В современной педагогической науке педагогические подходы рассматриваются как вид человеческих технологий и используются в теориях кибернетики, психологии, управления и менеджмента, в дидактике.

Главная практическая значимость в применении педагогических подходов - внедрение в науку системно-деятельностного подхода. Его основным результатом является реализация решения задач образовательной деятельности во многих отраслях

знаний. Следует отметить еще одну причину применения педагогических технологий - потребность в мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся. Необходимо уходить от вербального способа передачи умений, знаний и навыков. Также при применении технологических подходов появляется возможность экспертного проектирования взаимодействий преподавателя и обучающегося. Это способствует достижению наиболее высоких результатов обучения.

Еще в 1933 г. советский педагог А. С. Макаренко в своих научных трудах («Педагогическая поэма») написал: «Наше педагогическое производство никогда не строилось по технологической логике, а всегда по логике моральной проповеди... Именно поэтому у нас просто отсутствуют все важные отделы производства: технологический процесс, учет операций, конструкторская работа, применение конструкторов и приспособлений, нормирование, контроль, допуски и браковка». [8]

Рассмотрим имеющиеся на сегодняшний день подходы педагогических технологий.

Понятийный аппарат определения педагогической технологии обширен и многогранен.

По мнению российского ученого Т.И. Шаповой: «педагогическая технология – это научное планирование, организация, оценивание и коррекция педагогического процесса в целях повышения его эффективности, дающая гарантированный результат».

Английский ученый П. Митчелл в научном исследовании «Энциклопедия педагогических средств, коммуникаций и технологий» термину педагогические технологии дает определение: «...как области исследований теории и практики (в рамках системы образования), имеющей связи со всеми сторонами организации педагогической системы для достижения специфических и потенциально-воспроизводимых педагогических результатов...». [6]

Доктор педагогических наук М.В. Кларин в своем научном издании «Педагогическая технология в учебном процессе» пишет: «...технологизация учебного и воспитательного процессов связана с поиском таких дидактических подходов, которые могли бы превратить обучение в своего рода производственно-технологический процесс с гарантированным результатом...».

Анализируя мнения ученых, мы солидарны с мнением М. И. Махмутова. Он пишет: «Педагогическая технология – это не дидактика (теория обучения), это и не частная методика. Как дидактико-методическая система педагогическая технология приложима к любому предмету, она конкретна». Автор определяет педагогическую технологию как более «запрограммированный (алгоритмизированный) процесс взаимодействия преподавателя и учащихся, гарантирующий достижение поставленной цели». [4,5] Проводя анализ, следует заметить, что основными признаками педагогических технологий являются: управляемость; программируемость (алгоритмизируемость); проектируемость. [1,2,3]

Анализ приведенных выше определений понятийного аппарата «педагогическая технология» позволяет выявить следующие характеристики:

1. В основе каждой разрабатываемой педагогической технологии лежит методологическая позиция автора.

2. Алгоритмированное планирование этапов педагогических технологий должно осуществляться любым преподавателем, при этом должны быть достигнуты запланированные результаты учащихся.

3. Неотъемлемой частью педагогических технологий выступают диагностические процедуры, которые характеризуют содержащиеся инструменты, критерии и показатели измерения гарантированных результатов образовательной деятельности.

На практике педагогические технологии выражены в построении учебно-воспитательного процесса, который олицетворяет:

- свободный выбор вариантов технологий, соответствующий целям и возможностям взаимоотношений преподавателя и обучающегося;
- разработку педагогических технологий для специалистов, как теоретиков, так и практиков.

Одна из самых основных и распространенных форм учебно-воспитательного процесса - урок. Именно поэтому большинство исследователей занимаются разработкой педагогической технологии непосредственно занятия.

Базовым инструментом занятия как системообразующей части является дидактическая постановка задачи. Она объединяет в себе воспитывающую, обучающую и развивающую функции образовательного процесса.

Построение образовательного процесса основывается на технологии. В него входят вся теоретическая основа, включающая в себя правила, теоремы, законы, упражнения, задачи, также практическая часть, которая необходима для оптимального освоения учащимися.

Процесс технологии состоит из методов и способов обучения. Методы определяют стиль преподавания дисциплин на занятии. При этом необходимо учитывать учебно-познавательную работу учащихся, основываясь на индивидуальной внеаудиторной и групповой аудиторной образовательной деятельности.

При построении занятия перед преподавателем ставится главная задача – выстроить у студентов систематизированную базу компетенций. Для решения этой задачи необходимо воспользоваться дидактикой. Обучение при помощи предметных дидактических методов является наукой, которая имеет свою определенную специфику. Она связана с содержанием изучаемой дисциплины и методологией ее исследования.

Особенностью современного учебно-познавательного процесса является переход от системно-деятельностного подхода к личностно-ориентированному. Это затрагивает использование комплекса способов, технологий, методов, организационных форм для развития личности. При данном подходе образовательный процесс происходит в условиях мотивации учебной деятельности учащегося.

Личностно-ориентированный подход направлен на репродуктивную деятельность учащихся. При этом главной задачей преподавателя выступает передача знаний, умений и навыков в готовом виде, а главной целью студентов является выполнение репродуктивно-исполнительской функции.

Данный подход описан в трудах Ю.П. Похолкова, И. Я. Лернера, П. Я. Гальперина, М. И. Махмутова, Н. Ф. Тальзиной и др.

Таблица 1 – Этапы технологий развивающегося проблемного обучения [9].

№п/п	Наименование этапа	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Актуализация знаний	Актуализация ранее освоенных знаний учащимися, основанная на подготовке преподавателем учащихся к получению новых знаний за счет решения проблем изучения нового материала. Данный этап помогает активизировать мыслительную деятельность учащихся, направленную на организацию возникшей проблемной ситуации.
1	2	3
2.	Создание проблемной ситуации.	Этап основан на создание преподавателем проблемной ситуации для нахождения учащимися путей ее разрешения. При этом у учащихся стимулируется мыслительная и поисковая деятельность.
3.	Выдвижение учащимися предположений, гипотез, их обоснование	Сущность данного этапа заключается в групповой работе коллектива (выдвижение идей и обмен мнениями среди учащихся в поисках правильного ответа). Учащимся предоставляется возможность выслушать все имеющиеся гипотезы, возможность разобрать каждую из них.
4.	Решение проблемы учащимися путем самостоятельного поиска, посредством пополнения недостающих знаний	Данный этап основан на сборе информации о свойствах элементов предложенных мнений. Проводится анализ выдвинутых гипотез, при этом они обосновываются и доказываются.
5.	Анализ полученных результатов, выводы.	На данном этапе учащиеся анализируют полученные результаты решения проблемы и приходят к заключительным выводам. При этом дается краткая формулировка изученного материала и проводится взаимосвязь с ранее изученными знаниями.
6.	Проверка решения проблемы, упражнения.	Данный этап заключается в ответах на вопросы, решении задач и упражнений по разобранному и изученному материалу.
7.	Задание на дом.	Сущность этапа заключается в усвоении полученного материала на уроке. Преподаватель дает задание для индивидуального, творческого познания дополнительного материала по пройденной проблеме.

Анализ таблицы 1 показывает, что структура построения проблемного занятия всецело влияет на качество образовательного процесса как системы. Единство системности определяется подбором оптимальных элементов и их взаимосвязью. Если преподаватель исключит из проблемного урока какой-либо из этапов, то формирование учебно-познавательной деятельности учащегося нарушится. При исключении первого этапа у студента, например, могут не сформироваться опорные теоретические знания. Соответственно запланированные результаты от проблемного урока снизятся. Поэтому очень важно обеспечивать взаимосвязь между всеми этапами.

Важную роль в использовании педагогических технологий на практике играют руководители высших учебных заведений, ведь именно они посредством применения систем повышения квалификации кадров и самообразования должны осваивать достижения науки совместно с коллективом. Позиция руководителя учебного заведения должна заключаться в том, что каждое занятие имеет свою определенную специфику, нет единой системы анализа дисциплин.

При проведении анализа занятия и урока необходимо конкретизировать, какой объем знаний запланирован для изучения той или иной дисциплины, какой уровень знаний необходим для каждого учащегося, четко ли определена степень формирования знаний и умений, выявлены ли аспекты дидактических целей и способы их реализации. После чего оценивается каждый из этапов путем анализа взаимосвязи, содержания дидактических задач. Завершается анализ формированием предложений от руководителя.

Оптимизация учебного процесса осуществляется за счет текущего планирования и нормирования, рационального распределения образовательной деятельности между ее участниками, с использованием анализа и контроля результатов учебно-познавательной деятельности. В 80-е годы профессор Ю. К. Бабанский говорил о необходимости оптимального варианта обучения. Он считает, что заниматься одним алгоритмизированием в обучении нельзя. Автор обосновывает это тем, что при постоянном занятии решением одних задач снижается эффективность решения других задач. С помощью психолого-педагогических исследований и теоретических основ управления Бабанским были разработаны способы оптимизации образовательного процесса и его управления.

Из вышеприведенного анализа понимаем, что педагогическая технология является результатом разработки и оценки педагогических систем, которая включает в себя постановку главной цели, создание учебного материала для изучения дисциплин, формирование критериев оценки качества усвоения и результатов полученных знаний. Поэтому системный подход дополняет собой ряд педагогических систем, так как в него входят технические средства и алгоритм действий, что способствует достижению желаемых результатов всеми участниками образовательного процесса.

Несомненно, для эффективного использования и внедрения технологических подходов в педагогическом процессе мы должны уделять особое внимание подготовке преподавательского состава, от которого во многом зависит конечный результат поставленных задач. Решением данной проблемы активно занимается М.Г. Минин, он говорит о применении инновационных форм повышения квалификации преподавателей в системе непрерывного образования, которые способствуют получению качественных результатов в решении поставленных задач [7].

Разработка педагогических технологий позволяет выделить несколько этапов деятельности всех участников образовательного процесса. Только при

алгоритмированном и последовательном выполнении всех этапов данного процесса можно добиться реальных, запланированных результатов.

В ходе анализа были выявлены следующие проблемы при внедрении инновационных педагогических технологий:

1. Недостаточность информации, необходимой для работников образовательных учреждений, которая способна обеспечить адаптацию научных достижений;

2. Основное внимание при разработке образовательных программ, систем, технологий и т.д., уделяемое только содержанию элементов. При разработке необходимо учитывать теоретическую основу и доводить ее до уровня технологий;

3. Косность руководителей и рутинность педагогических систем, препятствующая эффективному решению поставленных задач.

Психолого-педагогические исследования показали, что педагогические технологии, в том числе и инновационные, должны повышать эффективность образовательных процессов, оптимизировать учебно-воспитательные процессы и решать главные задачи наших учебных и образовательных учреждений.

Список литературы:

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии – М.: Педагогика, 1989. С. 192.
2. Каган М.В. Человеческая деятельность – М.: Политиздат, 1974. С. 328.
3. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе // Советская педагогика. 1984, № 4, С. 117-122.
4. Махмутов М.И. Современный урок – М.: Педагогика, 1985. С. 92.
5. Махмутов М.И., Ибрагимов Г.И., Чошанов М.А. Педагогические технологии развития мышления учащихся - Казань, 1993. С. 88.
6. П.Митчелл. Энциклопедия педагогических средств, коммуникаций и технологий, Лондон, 1978
7. Минин М. Г. , Паканова В. С. Инновационные формы повышения квалификации преподавателей в системе непрерывного образования // Инновации в непрерывном образовании. - 2012 - №. 5. - С. 72-77
8. Макаренко А.С. Педагогическая поэма – учебник Для вузов. М.: 1948.
9. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения : М.: Педагогика, 1981. С. 186.

Julianne Wai-Yin Wong¹, Canon Tong² and Anthony Wong^{3}*

*¹International Graduate School of Business,
University of South Australia, Australia.*

²Business, Government and Law, University of Canberra, Australia.

*³Department of Business Administration, Caritas Institute of Higher
Education, Hong Kong.*

The Mediating Effects of School Reputation and School Image on the Relationship between Quality of Teaching Staff and Student Satisfaction in Higher Education in Hong Kong

1. INTRODUCTION

It is clear that as a result of Hong Kong's higher education sector rapidly expanding, the question of how students see their learning institutions is assuming an increasing significance for stakeholders. The aim of this research was to find out through student perception, the mediating effect of school reputation and image on the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction in Hong Kong's higher education sector.

Accordingly, the research investigated the respective influences of quality of teaching staff, school reputation and school image on student satisfaction; and examined possible mediating effects of school reputation and image on the relationship between the quality of teaching staff and student satisfaction.

Full-time students of higher education institutions and universities in Hong Kong were selected as the targeted participants in this research because, according to [1,2] they are the primary customers of higher education in today's competitive consumerist society.

1.1 Background of the Study

Quality assurance (QA) in higher education is receiving an increasing attention in many parts of the world as a result of the rapid expansion of this sector and subsequent to recent education reforms, incurring thereby a need for the sector to respond to these changes as well as to the trend of globalization, in order to meet the expectations of communities as they develop into knowledge-based societies. It is almost a universal consensus that, in the concept of

quality in the context of higher education is multifaceted, value laden and stakeholder-relative [3]. The nature of quality and its assurance has been taken up recently in the academic and professional literature, and new interpretations proposed [4,5] with various approaches to QA, such as total quality management [6,7], external quality monitoring (EQM) [8] and performance indicator [9,10] even practiced. A recent review of these approaches conducted by [1] has indicated that as one moves from the higher levels towards the lower levels, quality indicators that are of importance change and have a tendency to get softer, signifying that they are much more subjective than the quality indicators at the higher levels, such as students' attrition rates, and are more related to student experience, such as the quality of teaching and learning and student satisfaction with their various experiences.

1.2 The Higher Education in Hong Kong

Like many other jurisdictions, Hong Kong has been undergoing various education reforms, especially in the past five years, to respond to the trend of internationalization and globalization [11]. With the launch of the Qualifications Framework (QF) in 2008 by the Education Bureau in Hong Kong, the concern about the quality of different qualifications in the vocational and academic sectors is becoming even more explicit. Furthermore, the number of self-financing degree-awarding tertiary institutions in Hong Kong has increased to six, providing a total of over 13,000 places. With the rapid expansion of post-secondary education in Hong Kong, it has become necessary to address the question of quality of the academic provisions concerned [12]. The volume and diversity of the student body inevitably imposes different challenges on educational institutions.

Hong Kong's higher education institutions, particularly the publicly funded ones, are increasingly under public pressure to demonstrate and account for their educational quality unambiguously and distinctly. However, the QA practices as currently adopted are more included towards an accountability-led view rather than an improvement-led view. Therefore, resources and efforts in many institutions have typically been committed more to the institutional aspects of the quality issues. Consequently, insufficient attention is paid to the student aspects, in particular students' experiences of various facets of their academic lives, which should be of paramount concern in the recent education reform of most countries, notably for the post-secondary sector in which a substantial expansion of student participation has been taking place. In the course of debates over various quality issues for higher education, a major focus of this research is the centrality of the student perception. This research is therefore conducted with the aim of finding out the mediating effects of school reputation and image on the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction from the students' perspectives.

2. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES DEVELOPMENT

The following provides an overview of the literature concerning the higher education sector in Hong Kong and investigates the roles of and relationships among different marketing concepts, in particular the concepts of quality, reputation, image and satisfaction in higher education provisions.

2.1 The Higher Education Market in Hong Kong

The Chief Executive of the Hong Kong Special Administrative Region (HKSAR) pledged in his 2009-2010 Policy Address to invest in “education services....to enhance Hong Kong’s status as a regional education hub” [13]. The objective was to strengthen the competitiveness of Hong Kong’s education sector, enabling it to better capture the opportunities spawned by the enormous global demand for higher education [11].

To the existing institutions of higher learning, these initiatives hold both opportunities and challenges. Enrollment is expected to soar as lifelong learning and increased intake of non-local students allow the institutions to widen their net and at the same time to expand beyond their home market. However, the government’s policy to encourage greater private sector involvement in higher education implies that the status quo will be destroyed and the existing institutions will be put into direct competition with both new and established education providers from home and abroad [11].

Sitting on this cusp of tremendous change, it seems obvious that no institutions of higher learning can now extricate itself from participating in market competition. To operate as market competitors, higher education institutions have to do more than just produce glossy brochures and stage expensive advertising campaigns. They, like any marketers in a competitive market, are required to consider what their customers need and perceive as good [14]. Although a multitude of factors have been found to contribute to student satisfaction subject to the specific segments of the higher education market under study, quality of teaching staff, school image, and reputation are the three most prominent drivers [15,16].

2.2 Quality Assurance in the Higher Education in Hong Kong

From quality as a process emerges the concept of quality assurance (QA), which is a process-oriented system to ensure that the pre-defined standards of an organization are met and best practices or procedures are complied with [17,18,19]. It has become a trend in higher education provision across the world that QA initiatives be advocated and followed through to ensure quality of activities and continuous improvement [20]. In Hong Kong, QA is gaining prominence in the higher education sector due to, inter alia, the reform and rapid expansion of the education service in recent years, the urgent need to respond to the challenges

of globalization, and the rising expectations of stakeholders [21,22].

The underlying principle for implementing QA in the education sector is to ensure that the main actors at the forefront of teaching and learning (school administration, teachers, students, parents and governing bodies) are committed to improving education performance and at the same time are given the means to see that the educational improvement objectives are implemented and fulfilled effectively [23,24].

2.3 Quality of Teaching Staff

Research reveals that students value good teaching and that teaching quality is directly related to students' perception of the quality of the high order learning provided [25,26]. However, quality of teaching, like quality in general, is an elusive abstraction. Though different techniques and tools have been proposed to evaluate teaching quality, it remains challenging to identify all the traits of quality teaching, let alone assess the quality of an individual's teaching [25,26].

As [27] argued, to maintain or improve the quality of teaching, the teaching staff needs to develop and excel in these capabilities. [28] pointed out that there are four essential traits of good teaching: positive classroom climate, interest in learning, lesson organization, and clarity. The literature underlines the importance of knowledge, teaching skills, teacher sensitivity to student level and progress, clear teaching goals, fair assessment, and encouragement of independent thinking. And, in addition to pedagogical skills, good teachers need to have passion and demonstrate strong enthusiasm for their students, for the subject they teach and for teaching itself [29].

2.4 Student Satisfaction

One of the leading indicators of competitiveness in higher education provisions is the level of satisfaction of a student with regard to his/her experience from a particular institution [30]. Prior studies have given some slightly different definitions to the concept of student satisfaction. For example, [31] define student satisfaction as a "student's perceived value of his or her educational experiences at an educational institution". [32] define student satisfaction as "an evaluative summary of direct educational experience, based on the discrepancy between prior expectation and the performance perceived after passing through the educational cycle". [33] defined student satisfaction "as emotional or cognitive response or reaction to the learning experience". Although the definitions vary slightly from one to another, the common focus is on measuring a student's ex post evaluation of educational experiences. In this sense, these definitions can be regarded as rooted in the earlier definition of satisfaction developed by [34].

According to [35], student satisfaction is a perceived value. This

perceived value is the outcome, the difference between expectation and perception, of the student's scrutiny of the value delivered by an educational institution. According to the expectancy disconfirmation theory [34,36], feelings of satisfaction or dissatisfaction arise when one compares his or her expectations before a transaction with his or her perceptions after the transaction. In the context of higher education, if a student's perceptions exceed his or her expectations (a positive disconfirmation), student satisfaction may arise. On the contrary, if a student's perceptions fall short of meeting his or her expectations (a negative disconfirmation), student dissatisfaction may arise [34,37].

2.4.1 Quality of teaching staff on student satisfaction

In marketing, service quality and satisfaction are two discrete but highly interrelated concepts [38]. While a plethora of research has highlighted the importance of product/service quality in driving customer satisfaction [14,34,39], some scholars argue that satisfaction is the antecedent of quality [40]. Nevertheless, empirical findings conclude service quality causes satisfaction [41]. Service marketing tenets indicate the difficulties in delivering consistent quality of service in order to satisfy customers [42,43,44,45]. The inconsistency due to its innate characteristics of inseparability, heterogeneity, intangibility, and perishability are applicable in relation to the quality of teaching at educational institutions. The inseparability of the delivery from consumption of the service is apparent in teaching as more than just the teaching material provided to the students; the style of delivery and explanation of the content is essential to a student's understanding. It is evident that teaching style differs from teacher to teacher, as does the style, the material provided, the knowledge delivered, and even body language differs. Total satisfaction can be a challenge to achieve as the acceptance of delivery style by one student can differ from another. However, in examining the teaching quality and student satisfaction linkage in a Canadian university, [46] used two separate sets of student samples (70 undergraduate students and 94 MBA students) to investigate the influence of a six teaching quality dimensions on student satisfaction in terms of course offerings and instructors. The results indicate that teaching quality strongly influences student satisfaction by showing that the quality dimensions explained 74% of student satisfaction with the course and 67% of student satisfaction with the instructors. It is expected that a similar causality may exist in Hong Kong's higher education sector. Therefore, it is hypothesized that:

Hypothesis 1. The quality of teaching staff as perceived by students positively affects student satisfaction.

2.5 School Reputation in Higher Education

In the higher education environment, students may form a perception about their institution and the specific course offerings. Similar to reputation in the

business setting, an institution's reputation hinges on deeds done in the past. If the institution "repeatedly succeeds in fulfilling its promises, it should have a favourable reputation, and inversely its expressed intentions may create a negative reputation" [47]. A positive and long-standing school reputation is also a strong indication of its high levels of quality and competence. [47]posited that "Institutional reputation may be viewed as a mirror of the organization's history that serves to communicate to its target groups the quality of its products or services in comparison with those of its competitors". This quality may be reflected in the school's capacity in meeting the expectations of the students, including their expectations for teaching staff of high professional caliber and for teachers who demonstrate characteristics of good pedagogical practice.

In addition, in the business sector, a good corporate reputation reduces customers' uncertainty in making buying decisions, boosts demand and helps a reputable firm to sell more to achieve its ultimate goal of profit maximization [48]. In higher education, a good school reputation also enhances the prestige of an institution and mitigates students' uncertainty in making enrollment decisions. However, contrary to workings in the business world, high levels of school reputation often lead to minimal sales. College aspirants will flood the most prestigious institutions with applications, but the majority of them will likely be disappointed since the supply of programmes is highly inelastic. In business transactions, customer satisfaction may turn into dissatisfaction and hurt the reputation of an institution if student demands cannot be adequately met for a long time [49]. Consequently, education institutions have to work hard to maintain their reputation and credibility. However, in the educational setting, the stricter the admission criteria and the tougher the competition, the stronger will be students' desire to be admitted and the higher will be the school reputation [50].

2.5.1 Quality of teaching staff and school reputation

Though the link between quality of service and reputation of the service providers is well established in various sectors of the service industry [51,52,53], it is still unclear whether a similar positive association exists between quality of teaching staff and school reputation. In the higher education arena, there is a growing production of perceptual ratings or league table rankings of higher education institutions [54]. To gain a deeper understanding of the interplay between the constructs of teaching quality and reputation in higher education, the present research attempts to establish by empirical analysis whether there is a direct relationship between the two constructs in the higher education setting in Hong Kong. School reputation is measured by a 3-item scale developed by [47] to assess the perceived competence of an institution in delivering what it has promised, and the respondents' overall perception of school reputation and school competitiveness. It is therefore hypothesized that:

Hypothesis 2. The quality of teaching staff as perceived by students positively affects their perception of school reputation.

2.6 School Image in Higher Education

Image and reputation are two closely intertwined concepts. There has been much debate in the literature about the relationship between the two.[55]pointed out that there is disagreement among scholars on how the two concepts be defined and distinguished from one another. Some scholars, for example, [56] suggested that image should be subsumed within reputation, arguing that image is just one of the many components of reputation [55]. Despite the different arguments, there appears to be a general agreement among scholars participating in the debate that image is distinguished from reputation in that the former is influenced by the everyday encounters between an organization and an outsider. It is concerned with the outsider's impression of an organization and is likely to be influenced by things such as the name, logo, building, or even the uniform or dressing styles of the staff members of a particular organization [57]. Reputation, on the contrary, is forged out of the more fundamental values of leadership, competitiveness, expertise, product and service philosophy, culture, and ethics which take a long time to cultivate and grow.

In the higher education setting, it is clear that school image is becoming increasingly important. To attract good students in the globalized higher education market and in order to maintain their profile and competitiveness, institutions across the world have taken a proactive attitude towards image building [58]. Despite this, school image remains an unclear concept and the definitional dispute is often resolved by drawing strength from the established conceptions and theories in business marketing [49]. Following this line of thinking, the present research defines school image as the ideal impression that a higher education institution would like others to see. The image of an institution is measured by a 3-item scale developed by [47] to assess the respondents' general perception, their estimation of the perception of their peers, and the perceived image of their own institution relative to other institutions.

2.6.1 Quality of teaching staff and school image

Prior studies on product or service marketing have confirmed the positive role that image plays on product/service advantage and competitiveness [59]. Moreover, the above-mentioned inherent characteristics of service present more challenges to build and sustain school image [42,43,44]. The intangibility, perishability, heterogeneity and inseparability of service make its image more vulnerable to variance in teaching quality, as image takes time to establish and consistency is one of image's most important requirements [43,60].Research on corporate image has established that product/service quality is one of the key determinants of good image [61]. It is expected that a similar causality may also exist in the higher education sector as quality of teaching has a lot to do with building up a favourable impression in the minds of the students. Therefore, it is hypothesized that:

Hypothesis 3. The quality of teaching staff as perceived by students positively affects their perception of school image.

2.7 School Reputation and Student Satisfaction

Firm reputation, customer satisfaction and the link between these two constructs is a relatively well-researched domain in management studies [62,63]. There is an abundance of empirical research, primarily from the perspective of marketing, which demonstrates the casual link between the two concepts [64,65]. While prior studies on non-education service settings report a positive influence of customer satisfaction on firm reputation [65], some other studies demonstrate that the casual relationship is reserved [64,66,67]. The contrary findings have led some scholars to conclude that the two concepts are in fact interrelated and mutually interdependent [63,68].

The relationship between school reputation and student satisfaction in the higher education market is a relatively understudied area of research, as treating students as customers is, after all, relatively new and controversial [69]. Besides, the student-institution relationship is growing in complexity due to massification and globalization of higher education [49]. Nevertheless, as more college aspirants are given access to more choices of institutions nowadays, school reputation is becoming an increasingly important factor in their enrollment decisions. For those who have made it to the best schools, the satisfaction is beyond words. Therefore, it is hypothesized that:

Hypothesis 4. The reputation of a higher education institution as perceived by students positively affects student satisfaction.

2.8 School Image and Student Satisfaction

Some prior studies have found that brand image exerts a positive influence on customer satisfaction [39,70]. Other studies, however, claim that no such link exists. For example, in their study of the image and satisfaction link in the banking industry, [71] found that there is no direct influence of brand image on customer satisfaction. [72] conducted a three-year longitudinal study on various service sectors and confirmed the positive influence of image on customer satisfaction. They found that the influence of image on customer satisfaction increased over the three-year time span. In other words, the lack of influence of image on customer satisfaction as revealed by previous studies might simply be due to time lag or the existence of other factors mediating the relationship.

Although prior research has given moderate support to the influence of image on customer satisfaction in various service settings, this research proposes to extend the research scope to explore whether there is any positive influence of school image on student satisfaction. Therefore, it is hypothesized that:

Hypothesis 5. The image of a higher education institution as perceived by students positively affects student satisfaction.

2.9 Mediating Roles of School Reputation and Image

School reputation and image are presented as mediators, as it is postulated that the direct relationship between QTS and student satisfaction is intervened by these variables. Mediation is the effect of an independent variable on a dependent variable that goes through one or more third variables [73,74,75,76]. The effect of mediation was recognized as early as 1928 but in recent years various tests have been introduced to identify the exact nature of the mediation impact [73,75,76,77]. These interventions are recognized in the literature based on well-rooted theoretical and logical arguments. This research recognizes reputation and image as simple mediators that intervene the effect of OTS on SS separately [63,68,71,78].

Students' perception of school reputation is the first mediator proposed in the present research. As discussed above, quality of teaching staff is hypothesized to have a positive influence on student perception of school reputation as well as image, and student perception of school reputation and image positively influence student satisfaction. Therefore, it is hypothesizes that:

Hypothesis 6. Student perception of the reputation of a higher education institution mediates the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction.

Student perception of school image is the second mediator proposed in the present research. As discussed above, quality of teaching staff is hypothesized to have a positive influence on student perception of school reputation, and student perception of school image is also hypothesized to have a positive influence on student satisfaction. Therefore, it is hypothesizes that:

Hypothesis 7. Student perception of the image of a higher education institution mediates the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction.

2.10 Research Model

Seven hypotheses have been developed based on the literature on the marketing concepts of quality, satisfaction, reputation and image, and the corresponding concepts in the higher education market. Based upon the seven hypotheses developed, a research model (Fig. 1) was devised by adapting the following sets of constructs from prior studies.

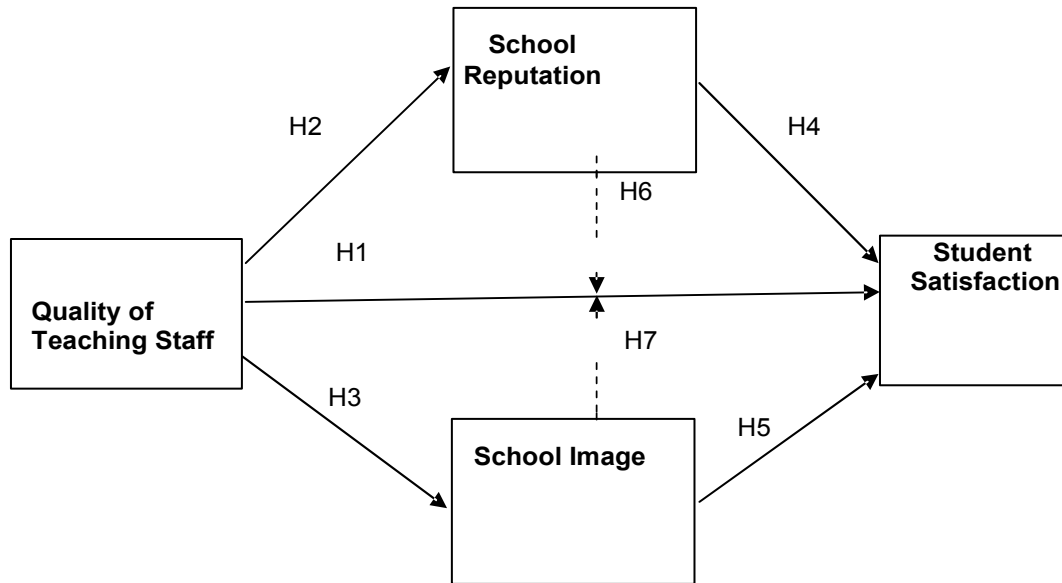


Fig. 1. Research model

The research framework shown above consists of four constructs, with one dependent variable named student satisfaction, two independent variables (which also act as two mediating variables) named school reputation and school image respectively and one independent variable named quality of teaching staff.

3. METHODOLOGY

3.1 Sample

Full-time students enrolling in diploma or degree programmes at various levels in all institutions offering post-secondary programmes in Hong Kong were selected as the target population. This population served the purpose of the research, which was to explore the perception of full-time students of higher education on the mediating effects of school reputation and school image on the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction. This research adopted a probability sampling technique in which samples were acquired by random selection so that each individual within the population has an equal opportunity to be selected. In this research, the researcher drew sample data of a database extracted from two major public domain directories of higher education institutions in Hong Kong: The University Grants Committee and the Education Bureau, in which consist of the point of contact at every post-secondary institutes in Hong Kong. A total of 2,000 copies of the questionnaire were sent to nine institutions of higher education in Hong Kong. By the end of the survey period,

1,170 responses had been received, representing a response rate of 58.5%. Of the 1,170 responses received, 32 were invalid due to missing data, giving a total of 1,138 valid responses.

3.2 Research Instruments

From the literature review, the following four constructs were identified for this research: Quality of Teaching Staff as the independent variable mediated by the constructs of School Reputation and School Image as mediating variables affecting the construct of Student Satisfaction as the dependent variable.

3.2.1 Quality of teaching staff

There is evidence that teaching quality of staff can be further enhanced through student feedback with additional consultation, interpretation guides on result and other relevant arrangement. This can also form part of the staff development for improvement [79,80,81]. The following measuring items are used according to [34,82,83]. The measuring items for Quality of Teaching Staff are shown in Table 1.

3.2.2 School reputation and school image

According to [84], institutional reputation is a sum total of a single stakeholder's perception of how well organizational responses are meeting the demands and expectations of many organizational stakeholders. The reputation of an organization is built through its credible actions [85]. School reputation and school image were therefore intended to measure the reflection of quality and services by studying the following three constructs: (a) impression, (b) reputation, and (c) comparative advantage. The measuring items for School Reputation and School Image are shown in Table 2 and Table 3.

3.2.3 Student satisfaction

The measuring items for Student Satisfaction are adopted from Bennett and Rundle-Thiele, 2004; Oliver, 1980 and are listed in Table 4.

Table 1. Measuring items for quality of teaching staff (Adapted from [82])

ID	Questions (Constituent variables)
TS01	The teaching staff of my institution have appropriate academic credentials. (Academic Credentials)
TS02	The teaching staff of my institution are incorporating appropriate use of technology to teach. (Appropriate Use of Technology)
TS03	The teaching staff of my institution are effective communicators in the process of lecturing. (Aware of Learning Needs)
TS04	The teaching staff of my institution are aware of my learning needs and I can seek assistance from them. (Approachable and Friendly)
TS05	The teaching staff of my institution are approachable and display a friendly manner. (Approachable and Friendly)
TS06	The teaching staff of my institution treat students with respect. (Respect Students)
TS07	The teaching staff of my institution display positive attitudes to students and do their best to help. (Positive Attitude)
TS08	The teaching staff of my institution display empathy when I have difficulty in understanding a concept. (Display Empathy)

Table 2. Measuring Items for school reputation(Adapted from [47])

ID	Questions (Constituent variables)
SR1	In general, I believe that my institution always fulfils the promises it makes to its students. (Honouring Promise)
SR2	My institution has a good reputation. (Good Reputation)
SR3	I believe that the reputation of my institution is better than other institutions. (Better Reputation than Others)

Table 3. Measuring items for school image(Adapted from [47])

ID	Questions (Constituent variables)
SI1	I have always had a good impression of my institution. (Good Impression)
SI2	In my opinion, my institution has a good image in the minds of its students. (Good Image)
SI3	I believe that my institution has a better image than other institutions. (Better Image than Others)

Table 4. Measuring items for student satisfaction(Adapted from [34,83])

ID	Questions (Constituent variables)
SS1	I am satisfied with my decision to attend this institution. (Satisfied with Decision)
SS2	If I had a chance to do it all over again, I would still enrol in this institution. (Convicted in Decision Made)
SS3	My choice to enrol in this institution was a wise one. (Wise Choice)
SS4	I am happy with my decision to enrol in this institution. (Happy with Decision)
SS5	I did this right decision when I decided to enrol in this institution. (Right Decision)
SS6	I am happy that I enrolled in this institution. (Happy on the Course)

3.3 Data Analysis

The collected data were analyzed by the following quantitative methods.

3.3.1 Measurement assessment

The validity and reliability tests were used to evaluate the quality of the data that collected for assessment of the constructs for further analysis. Cronbach's coefficient alpha (α) was adopted to assess the internal consistency reliability in order to determine if the homogeneity of the items in the instrument are highly correlated and support the construct. Cronbach's coefficient alpha (α) has a maximum value of 1.0. Therefore, the higher the coefficient approaches 1.0, the more reliable are the measures. [86] suggested that the minimum requirement of Cronbach's coefficient alpha (α) is 0.6.

3.3.2 Factor analysis

Exploratory Factor Analysis (EFA) is used in this research as the factor analysis technique to explore the underlying structure of a collection of observed variables. Although the constructs of this research adapted from previous studies with satisfactory level of reliability, EFA is conducted in order to ensure the appropriateness of the measurement constructs for the collected data.

3.3.3 Hypotheses testing

In this research, linear and multiple regression analysis were conducted to test both direct and indirect influences of the independent variable of quality of teaching staff, and the two mediators: school reputation and school image, on the dependent variable of student satisfaction. Linear regression was used to test the direct influence of quality of teaching staff, school reputation and school image on student satisfaction. Each of the eight quality of teaching staff dimensions was also tested independently using regression analysis to ascertain their respective influences on student satisfaction. A mediator influences the strength and direction of an independent variable on a dependent variable. The effects of the two mediators in this research, school reputation and school image, were tested with multiple regression analysis and a mediating effect was considered existent if the multiplicative term, school reputation times quality of teaching staff or quality of teaching staff times school image, was statistically significant [76].

4. FINDINGS

4.1 Characteristics of the Sample

Table 5 below shows the characteristics of respondents in respect of gender, marital status, age, and education level. Each of these characteristics are benchmarked and compared with the characteristics of Hong Kong's adult population.

Table 5. Demographic profile of valid respondents (n = 1138)

		Respondents	
		Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	431	37.9%
	Female	707	62.1%
Age	18 – 21	854	75.0%
	22 – 25	269	23.6%
	26 – 29	15	1.3%
Level of Study	Associate Degree	448	39.4%
	Higher Diploma	409	35.9%
	Undergraduate	262	23.0%
	Others	19	1.7%
Years of Study	1 year or less	377	33.1%
	2 years	394	34.6%
	3 years	280	24.6%
	4 years or above	87	7.6%

4.2 Validity and Reliability Test

Factor analysis and Cronbach's alpha are generally recognized as the most popular validity and reliability approaches to test the quality of the collected data [87,88]. In this research, exploratory factor analysis was used to extract the underlying variables [88,89] and Cronbach's alpha test was conducted to verify the internal consistency of the questionnaire items loaded into each underlying variable extracted [89,90]. In line with [89], questionnaire items of an underlying variable with a Cronbach's alpha value of 0.7 or higher suggest high reliability, while those with a Cronbach's alpha value not less than 0.6 are acceptable for statistical testing.

4.2.1 Exploratory factor analysis

As all the measuring scales for each of the hypothesized variables in this research were adapted from prior studies published in peer reviewed journals, it was considered reasonable to assume that the validity of the measuring scales were established by the researchers concerned and the reviewers prior to publication. However, given that the wording was fine-tuned to suit the special needs of this study, in order to ensure that the touch-up would not affect the quality of the measuring scales; exploratory factor analysis was performed to confirm the validity of the questionnaire [89,91].

Table 6 below shows KMO and that Bartlett's test outcome to ensure the data collected meets the assumptions for EFA. The KMO measure of sampling adequacy is 0.955 which is roughly the same of the minimum acceptable level of 0.96 [88,89], indicating excellent sampling adequacy. Meanwhile, Chi-square value of 15751.725, $df=190$ and $p\text{-value} = 0.0001$ ($p < 0.05$), shows identity matrix does not exist in the data collected for this research. Finally, the number of items used in total is $k = 20$ and the sample size $n=1,138$, thus $n/k = 1,138/20=57$; which is greater than 5.

Table 6. KMO and bartlett's test

Kaiser-Meyer-Olkinmeasure of sampling adequacy		.955
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	15751.725
	Df	190
	Sig.	.000

Table 7 shows a pattern matrix that shows all the items are in their corresponding components. Thus, all items used to measure the constructs for this research were validated as satisfying the convergent and discriminant validity.

Table 7. Exploratory factor analysis on the constructs (n = 1138)

Questionnaire Items	Component			
	1 (SS)	2 (QTS)	3(SI)	4(SR)
Student Satisfaction				
SS1	0.924			
SS2	0.883			
SS3	0.882			
SS4	0.879			
SS5	0.843			
SS6	.731			
Quality of Teaching Staff				
TS1		0.826		
TS2		0.818		
TS3		0.810		
TS4		0.799		
TS5		0.795		
TS6		0.704		
TS7		0.685		
TS8		0.675		
School Image				
SI1				
SI2				
SI3				
School Reputation				
SR1			0.859	
SR2			0.853	
SR3			0.687	
				0.863
				0.769
				0.684

Table 8 below shows a total of 71.08% of variance in responses to the items posted in the questionnaire. Amongst this, 47.32% of variance was explained by component 1 or student satisfaction, 13.34% explained by component 2 or quality of teaching staff, 6.70% explained by component 3 or school image, and 3.72% explained by school reputation. The balance of 28.92% of information that measures the constructs was lost during the data collection effort.

Table 8. Total variance explained by QTS, SS, SR and SI

Component	Initial Eigenvalues		Extraction sums of squared loadings			
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
SS	9.465	47.323	47.323	9.465	47.323	47.323
QTS	2.667	13.336	60.660	2.667	13.336	60.660
SI	1.341	6.704	67.364	1.341	6.704	67.364
SR	.743	3.716	71.080	.743	3.716	71.080

4.2.2 Cronbach's alpha for reliability testing

Cronbach's alpha tests were conducted to measure the level of internal consistency among the items in each of the four variables of QTS, SS, SI and SR [89]. Table 9 below shows the Cronbach's alpha value for these constructs with range from 0.860 to 0.940, indicating that the measuring scales are reliable and the data have good internal consistency for further analysis [89].

Table 9. Cronbach's alpha values of variables

Variable	Cronbach's alpha	Number of items
QTS	0.906	8
SS	0.940	6
SR	0.804	3
SI	0.860	3

The measurement scales in the questionnaire were reliable and the data collected from the nine institutions of higher education had sufficient reliability and validity for hypothesis testing and further investigation. Prior to hypotheses testing, the scores of the four underlying variables of QTS, SS, SR and SI, were summated [88,89].

4.3 Hypothesis testing

The seven hypotheses developed were tested using simple and multiple regression analysis.

4.3.1 Direct relationships

As hypotheses H1 to H5 are based on simple linear regression (SLR) analysis and are essential in determining the eligibility of mediating constructs, these were tested as follows.

H1: The quality of teaching staff as perceived by students positively affects student satisfaction.

Table 10. Coefficient table for the relationship SS – QTS

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	Sig.
	β	Std. error	Beta		
(Constant)	8.713	.962			
QTS	.486	.023	.524		
<i>a. Dependent Variable: SS</i>					
		9.057	.000		
		20.751	.000		

Table 10 above shows $t=20.75$, $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), indicating the significant influence of QTS on SS. The $\beta=0.49$, a positive value, specifying the direction of QTS and SS are the same. Thus, H1 is supported.

H2: The quality of teaching staff as perceived by students positively affects their perception of school reputation.

Table 11. Coefficient table for the relationship SR – QTS

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	Sig.
	β	Std. error	Beta		
(Constant)	5.022	.500		10.053	.000
QTS	.205	.012	.447	16.854	.000

a. Dependent variable: SR

Table 11 above shows $t=16.85$, $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), indicating the significant influence of QTS on SR. The $\beta=0.205$, a positive value, specifying the direction of QTS and SR are the same. Thus, H2 is supported.

H3: The quality of teaching staff as perceived by students positively affects their perception of school image.

Table 12. Coefficient table for the relationship SI – QTS

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		T	Sig.
	β	Sig.	Std. error	Beta		
(Constant)	5.517	.516			10.702	.000
QTS	.197	.013	.421		15.663	.000

a. Dependent variable: SI

Table 12 above shows $t=15.66$, $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), indicating the significant influence of QTS on SI. The $\beta=0.197$, a positive value, specifying the direction of QTS and SI are the same. Thus, H3 is supported.

H4: The reputation of a higher education institution as perceived by students positively affects student satisfaction.

Table 13. Coefficient table for the relationship SS - SR

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	Sig.
	β	Std. error	Beta		
(Constant)	11.398	.637		17.886	.000
SR	1.276	.047	.631	27.401	.000

a. Dependent variable: SS

Table 13 above shows $t=27.40$, $p\text{-value} 0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), thus SR is a significant construct influencing SS, The $\beta=1.276$, a positive value, specifying the direction of SR and SS are the same. Thus, H4 is supported.

H5: The image of a higher education institution as perceived by students positively affects student satisfaction.

Table 14. Coefficient table for the relationship SS - SI

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	Sig.
	β	Std. error	Beta		
(Constant)	10.930	.619		17.656	.000
SI	1.296	.045	.652	28.993	.000

a. Dependent Variable: SS

Table 14 above shows $t=28.99$, p -value 0.0001 (p -value <0.05), thus SI is a significant construct influencing SS, The $\beta = 1.296$, a positive value, specifying the direction of SS and SI are the same. Thus, H5 is supported.

4.3.2 Mediating effects

Multiple linear regression was used to test the mediating effect of school reputation (SR) on the relationship between QTS on SS met, Hypothesis 6 was tested using the following equations.

H6: Students' perception of the reputation of a higher education institution mediates the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction.

Table 17 shows $t=20.751$, p -value 0.0001 (p -value <0.05), thus QTS is a significant construct influencing SS; and Table 15 confirms the model fit as $F = 430.59$, $df = 1, 1136$, p -value = 0.0001 (p -value < 0.05).

In Table 16 indicates, $F = 505.712$, $df = 2, 1135$, p -value= 0.0001 (p -value <0.05) whilst Table 18 shows that QTS: $t = 12.54$, p -value = 0.0001 (p -value <0.05), thus, QTS positively and significantly influences SS. SR: $t=20.53$, p -value= 0.0001 (p -value <0.05), thus SR positively and significantly influences SS.

In testing H6, the following equations were compared:

$$SS = 8.71 + 0.49 (QTS) + e_1$$

$$SS = 3.68 + 0.28 (QTS) + 1.00 (SR) + e_2$$

By using Baron and Kenny's interpretation for testing mediating effects, as in Table 18, $\beta = 1.00$ or SR is a significant variable, hence it is a mediator. In addition, $\beta = 0.28$ (Table 18) is smaller than $\beta = 0.486$ (Table 17), indicating the reduced effect of the independent construct (QTS). As Table 17 shows $\beta = 0.28$, so QTS is significant, the mediating effect of SR is deemed to be partial. Thus, H6 is partially supported.

H7: Students' perception of the image of a higher education institution mediates the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction.

Table 19 indicates that $F=569.62$, $df=2$, 1135 , $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$) whilst Table 20 shows that QTS: $t=13.12$, $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), thus, QTS positively and significantly influences SS in this relationship. Table 20 also shows that SI: $t = 22.675$, $p\text{-value}=0.0001$ ($p\text{-value}<0.05$), thus SI positively and significantly influences SS in this relationship.

In testing H7, the following equations were compared:

$$SS = 8.71 + 0.49 (QTS) + e_3$$

$$SS = 2.96 + 0.28 (QTS) + 1.04 (SR) + e_4$$

By using Baron and Kenny's interpretation, Table 20 shows that $\beta = 1.042$ or SI is a significant variable, hence it is a mediator. In addition, $\beta=0.28$ (Table 20) which is smaller than $\beta=0.486$ (Table 17), indicating the reduced effect of the independent construct (QTS). As Table 20 shows $\beta = 0.28$, so QTS is significant, the mediating effect of SI is deemed as partial mediator. Thus, H7 is partially supported.

Table 15. Model fit for relationship of SS – QTS

Model	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
Regression	12434.838	1	12434.838	430.588	.000 ^b
Residual	32806.242	1136	28.879		
Total	45241.080	1137			

a. Dependent variable: SS, b. Predictors: (Constant), QTS

Table 16. Model fit for relationship of SS - SR – QTS

Model	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
Regression	21318.212	2	10659.106	505.712	.000
Residual	23922.867	1135	21.077		
Total	45241.080	1137			

a. Dependent variable: SS, b. Predictors: (Constant), SR, QTS

Table 17. Coefficient table for the relationship SS – QTS

	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	Sig.
	β	Std. error	Beta	
(Constant)	8.713	.962		9.057 .000
QTS Model	.486	.023	.524	20.751 .000

a. Dependent variable: SS

Table 18. Coefficient table for the relationship SS - SR – QTS

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	Sig.	Collinearity statistics	
	β	Std. error	Beta		Tolerance	VIF
(Constant)	3.680	.858		4.291 .000		
QTS	.280	.022	.303	12.542 .000	.800	1.250
SR	1.002	.049	.495	20.530 .000	.800	1.250

a. Dependent variable: SS

Table 19. Model fit for relationship of SS - SI – QTS

Model	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
Regression	22662.682	2	11331.341	569.618	.000
Residual	22578.398	1135	19.893		
Total	45241.080	1137			

a. Dependent variable: SS, b. Predictors: (Constant), SI, QTS

Table 20. Coefficient table for the relationship SS - SI - QTS

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	T	Sig.	Collinearity statistics	
	β	Std. error				Beta	Tolerance
(Constant)	2.964	.838		3.538	.000		
QTS	.281	.021	.303	13.117	.000	.822	1.216
SI	1.042	.046	.524	22.675	.000	.822	1.216

a. Dependent variable: SS

5. DISCUSSION

This research has theoretical importance as it contributes to various features of quality with a research model that describes and predicts the effects of quality of teaching staff, school reputation and school image on student satisfaction. While preceding readings of quality have mainly emphasized on the direct influences of different magnitudes of quality of teaching staff on student satisfaction, this research investigated the complicated relationship among constructs. One of the major results is the different degrees of influence that the quality of teaching staff has on student satisfaction and the interface of these two with the hypothesized mediators. School reputation was found to have a mediating effect on the positive side of quality of staff but the effect was only partially significant. This suggests that institutions with a good reputation may not be solely due to the quality of teaching staff. However, institutions with a poor reputation can be expected to be due to the quality of its teaching staff.

This research also confirms that the quality of teaching staff influences student satisfaction. The impact of quality on some general business settings has been widely analyzed in the literature, but no particular research work has been put on how it can be applied in a pragmatic educational setting. This finding has practical significance for policy setters and administrators of higher education in Hong Kong, because for the last thirty years the higher education in Hong Kong has been dominated by government-funded universities leaving self-funded post-secondary institutions to struggle for their market share of quality students. One way is for self-funded post-secondary institutions to improve the quality of teaching staff so as to attract more students to enrol in the school. Institutions should take

heed that the path to successful education is to go back to the basics of good teaching, using this aspect to build better reputation and image.

The findings of this research confirmed the positive effects of school reputation and school image on student satisfaction. It is also a norm that the majority of secondary school graduates in Hong Kong choose universities or post-secondary institutions based on their brand name and reputation. Self-funded institutions that are less reputable try to attract potential candidates by emphasizing the quality of their teaching and attempt to satisfy students by other means. With this information, higher education administrators may wish to build up the reputation and image of their institution by analyzing potential students' needs and match those needs with programme development and resource capabilities.

Educators need to concern over the quality of the programme, quality of teaching staff, and learning resources caused by the over-enrolment were expressed by stakeholders, including students, staff and alumni in late 2012, which resulted in a University inquiry into the operation of the College and the Institute [92]. Since the incident had attracted public attention and received wide media coverage, the University's reputation and image were seriously affected. The Inquiry Panel made twenty-nine recommendations, eleven of which were related to students' perception of their teaching, learning and resources, seven to the University's governance and image, five to student admission and further studies, and five to the quality of teaching staff. According to the Inquiry Panel, the majority of the teaching staff was part-timers with insufficient experience or administrative support and with a heavy workload. This could have been avoided if management had taken timely action in staff recruitment and had provided adequate administrative support.

The Lingnan incident also lends support to the findings of this research that the quality of teaching staff significantly affects student satisfaction, and that in turn student satisfaction has a highly significant effect on school reputation and school image. Just as [85] opined, while a positive reputation leads to perceived credibility a tarnished reputation suggests a lack of credibility. As a consequence of the incident, Lingnan University had to change its senior management, including the Dean of the College, in order to re-establish its brand name and regain credibility in the eyes of the public.

The measurement scales for this research met the reliability and validity tests and were borrowed and modified to empirically substantiate the influence of school reputation and school image on quality of teaching staff and student satisfaction by using linear regression techniques. The constructs were based on deeply rooted theory and Cronbach's alpha tests on all constructs met the minimum level of 0.7 as recommended by [89] for highly reliable academic research. Furthermore KMO analysis showed that the samples were more than adequate for this study. Validity tests were based on factor loadings of 0.6167 to 0.791 for most constructs, except for student satisfaction that loaded at 0.700 to 0.828. The latter could be due

to the large variances amongst the six questionnaire items on student satisfaction and the fact that it was the only dependent variable of the research.

There are situations in Hong Kong that some universities have to accept less capable students when there are many universities offering undergraduate places to high-school leavers. It will be a challenge to maintain the quality of student intake and some schools need to deploy extra resources to help less capable students reach an acceptable post-secondary education standard. These findings should prompt educators in management roles to give thoughtful considerations to ways in which they can enable students to achieve satisfaction in their post-secondary studies, as the quality of graduating students may be another way of gaining a good reputation and image for post-secondary institutions.

6. LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH

The first limitation of this research is the quantitative research methodology and tools used to examine the relationships among the study's four constructs: school reputation, school image, quality of teaching staff, and student satisfaction. It is highly likely some other constructs may exist that influence or mediate the hypothesized relationships. The relationship of influences displayed by different variables may shed further light on the mediating effects.

The second limitation of the research is that its findings may not be generalizable. Although data were collected from 1,170 respondents, a number that undoubtedly enhanced the quality of the study, the findings were substantially based on the perceptions of students studying sub-degree programmes in Hong Kong. The sub-degree sample may affect the applicability of the findings to other senior year students in undergraduate studies. Future studies could be conducted to determine how generalizable the findings of this research are to students studying other post-secondary programmes in Hong Kong or in other educational jurisdictions.

The third limitation of the research is associated to the finding that the two mediators, school reputation and school image partially influence the relationship between quality of teaching staff and student satisfaction. This finding suggests that the correlations concerned might be more complex than originally hypothesized. It is therefore suggested that a qualitative case study could be used as a primary tool to see how the different issues relate in a dynamic situation.

Based on the findings of this research, a number of recommendations are made for further related research. Firstly, as this research was applied to full-time higher education students in general, it may be useful for future research to concentrate on students of a specific discipline or on part-time students since the majority of post-secondary full time programmes are also offered in a part-time mode. In addition, the research findings revealed that a positive relationship exists between the quality of teaching staff and

student satisfaction and confirmed the mediating effect of school reputation and school image. And, since results of the exploratory factor analysis found that school reputation and school image form an underlying 'school branding' superordinate variable, more research is needed to fully explore this new variable and its relationship to the independent and dependent variables.

7. CONCLUSION

In order to attract high quality students in the globalized higher education market and remain competitive, educational institutions across the world are taking a proactive attitude towards image building [58]. This research supports the findings of a longitudinal study by [72] confirming the positive influence of image on customer satisfaction, which increased over the three-year time span of their research. It arrived at a similar finding of image with respect to student satisfaction but over a much shorter duration. This research also provides empirical evidence to show educators and administrators of higher education how important it is to enhance reputation and image through student satisfaction with teaching and learning. Under such circumstances, it is extremely important to cultivate an image-culture based on quality of teaching and not totally on branding parallel with organizational vision and structure, technical infrastructure, collaborative environment, and appropriate training [93]. This research provides help with building an image by having studied the constructs of impression, reputation, and comparative advantage, and confirming the causal relationship between satisfaction and reputation and that the two concepts are interrelated and mutually interdependent. This research also confirmed that satisfaction is the antecedent of quality [40] and that a long-standing and positive school reputation is also a strong indicator of its high levels of quality and competence [47].

The findings provide help with building an image by having studied the constructs of impression, reputation, and comparative advantage, and confirming the causal relationship between satisfaction and reputation and that the two concepts are interrelated and mutually interdependent. However, since this research was carried out exclusively in Hong Kong, further research is required in other jurisdictions to verify the adaptability of the findings.

REFERENCES

1. Law DCS. Quality assurance in post-secondary education: the student experience, *Quality Assurance in Education*. 2010;18(4):250-270.
2. Petruzzellis L, Romanazzi S. Educational value: how students choose university: Evidence from an Italian university, *International Journal of Educational Management*. 2010;24(2):139-158.
3. Harvey L, Knight PT. *Transforming Higher Education*, SRHE & Open University Press, Buckingham;1996.
4. Doherty GD. On quality in education, *Quality Assurance in Education*. 2008;16(3):255-265.
5. Stensaker B. Outcomes of quality assurance: a discussion of knowledge, methodology and validity, *Quality in Higher Education*. 2008;14(1):3-13.
6. Houston D. TQM and Higher Education: A Critical Systems Perspective on Fitness for Purpose, *Quality in Higher Education*. 2007;13(1):3-17.
7. Koch JV. TQM: why is its impact in higher education so small? *The TQM Magazine*. 2003;15(5):325-33.
8. Harvey L, Newton J. *Transforming Quality Evaluation*, *Quality in Higher Education*. 2004;10(2):149-165.
9. HEFCE. *Review of Performance Indicators: Outcomes and Decisions*. Higher Education Funding Council for England;2007/14.
10. Yorke M. *Enhancement-led Higher Education? Quality Assurance in Education*. 1994;2(3):6-12.
11. Education Commission (EC) Working Group. *Report on the Development of Education Services in Hong Kong*, Education Commission Working Group on the Development of Education Services in Hong Kong; 2011. [Accessed: 15th May, 2012]. Available:<http://www.e-c.edu.hk/eng/online/annex/Report%20Dev%20Edu%20Service%20Eng.pdf>
12. EMB. *Review of the Post-secondary Education Sector*. Education and Manpower Bureau, Hong Kong Special Administrative Region Government; 2006.
13. HKSAR Government. *The 2009-10 Policy Address: Breaking New Ground Together*; 2009. [Accessed 15 May 2012]. Available:<http://www.policyaddress.gov.hk/09-10/eng/docs/policy.pdf>.
14. Rasli A, Danjuma I, Yew LK, Iqbal MJ. Service quality, customer satisfaction in technology-based universities, *African Journal of Business Management*. 2011;5(15):6541-6553.
15. Chen SH, Wang HH, Yang KJ. Establishment and application of performance measure indicators for universities, *The TQM Journal*. 2009;21(3):220-235.
16. Ngan MY, Chung C. Parental Choice of Primary Schools in Hong Kong, *Journal of Basic Education*. 2004;13(2):79-105.
17. Hughes C. Introducing offshore support: Establishing a knowledge management Centre of Excellence at KPMG, *Business Information Review*. 2012;29(1):29-33.

18. Yang K. Multivariate statistical methods and Six-Sigma, *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*. 2004;1(1):76-96.
19. Holt G, Henson S. Quality assurance management in small meat manufacturers, *Food Control*. 2000;11(4):319–326.
20. Klein S, Green KA. College for All: The American Model for Career and Technical Education, in Barabasch A, Rauner F. (eds), *Work and Education in America: Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects*, Springer, Netherlands. 2012;5:123-140.
21. Lee MNN. Regional cooperation in higher education in Asia and the Pacific, *Asian Education and Development Studies*. 2012;1(1):18-23.
22. French NJ. Transnational Education--Competition or Complementarity: the Case of Hong Kong, *Higher Education in Europe*. 1999;24 (2) :219-223.
23. Asif M, Raouf A. Setting the course for quality assurance in higher education, *Quality & Quantity [Online First Version]*; 2011.
24. Hill FM. Managing service quality in higher education: the role of the student as primary consumer, *Quality Assurance in Education*. 1995;3(3):10-21.
25. Gursoy D, Umbreit WT. Exploring Students' Evaluations of Teaching Effectiveness: What Factors are Important? *Journal of Hospitality & Tourism Research*. 2005;29(1):91-109.
26. Elnicki DM, Kolarik R, Bardella I. Third-Year Medical Students' Perceptions of Effective Teaching Behaviors in a Multidisciplinary Ambulatory Clerkship, *Academic Medicine*. 2003;78(8):815-819.
27. Radloff A. Decentralised approaches to education development: supporting quality teaching and learning from within a faculty. In *Education Development and Leadership in Higher Education: Developing an effective institutional strategy*, ed. Fraser K. London: Routledge Falmer. 2005;72-87.
28. Hativa N, Barak R, Simhi E. Exemplary University Teachers: Knowledge and Beliefs Regarding Effective Teaching Dimension and Strategies. *The Journal of Higher Education*. 2001;72(6):699-729.
29. Benjamin LT. Lecturing, in Davis SF, Buskist W. (eds), *The Teaching of Psychology*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey. 2008;57-68.
30. Abel R. Implementing best practices in online learning, *EDUCAUSE, Quarterly*. 2005;28(3):75-77.
31. Bolliger DU, Wasilik O. Factors influencing faculty satisfaction with online teaching and learning in higher education, *Distance Education*. 2009;30(1):103-116.
32. Munteanu C, Ceobanu C, Bobâlca C, Anton O. An analysis of customer satisfaction in a higher education context, *International Journal of Public Sector Management*. 2010;23(2):124-140.
33. Smimou K, Dahl DW. On the Relationship Between Students' Perceptions of Teaching Quality, Methods of Assessment, and

- Satisfaction, *Journal of Education for Business*. 2012;87(1):22-35.
34. Oliver RL. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions, *Journal of Marketing Research*. 1980;17(4):460-469.
 35. Astin AW. *What matters in college? Four critical years revisited*, Jossey-Bass Inc, San Francisco; 1993.
 36. Yu YT, Dean A. The contribution of emotional satisfaction to consumer loyalty, *International Journal of Service Industry Management*. 2001;12(3):234-250.
 37. Khoo H, Idrus R. Student satisfaction in Malaysia: customer-focused learner support, *Asian Journal of Distance Education*. 2003;1(1):69-77.
 38. Ladhari R. Service quality, emotional satisfaction, and behavioural intentions: A study in the hotel industry, *Managing Service Quality*. 2009;19(3):308-331.
 39. Lai F, Griffin M, Babin BJ. How quality, value, image, and satisfaction create loyalty at a Chinese telecom, *Journal of Business Research*. 2009;62(10):980-986.
 40. Karatepea OM. Service Quality, Customer Satisfaction and Loyalty: The Moderating Role of Gender, *Journal of Business Economics and Management*. 2011;12(2):278-300.
 41. Jayawardhena C, Farrell AM. Effects of retail employees' behaviours on customers' service evaluation, *International Journal of Retail & Distribution Management*. 2011;39(3):203-217.
 42. Suomi K, Jarvinen R. Tracing reputation risks in retailing and higher-education services, *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2013;20:207-217.
 43. Shamuganathan G, Tong C. The mediating influence of brand associations in determining purchase intention in a private higher education (PHEI) in Malaysia, *Journal of the World Universities Forum*. 2010;3(1):157-174.
 44. Zeithaml VA, Parasuraman A, Berry LL. Problems and strategies in services marketing, *Journal of Marketing*. 1975;49(2):33-46.
 45. Lovelock CH. Classifying Services to Gain Strategic marketing Insights, *Journal of Marketing*. 1983;47(3):9-20.
 46. Guolla M. Assessing the Teaching Quality to Student Satisfaction Relationship: Applied Customer Satisfaction Research in the Classroom, *Journal of Marketing Theory and Practice*. 1999;7(3):87-97.
 47. Nguyen N, LeBlanc G. Image and reputation of higher education institutions in students retention decisions, *International Journal of Educational Management*. 2001;15(6):303-311.
 48. Brønn C, Dowling G. Corporate Reputation Risk: Creating an Audit Trail, in S. Helm, K. Liehr-Gobbers and C. Storck (eds), *Corporate Reputation Risk: Creating an Audit Trail*, Springer. Berlin; 2011.
 49. Hemsley-Brown J, Oplatka I. Universities in a competitive global marketplace: A systematic review of the literature on higher education marketing, *International Journal of Public Sector Management*, London

- and New York: Springer. 2006;19:4316-338.
50. Larsen PV. Academic Reputation: How U.S. News & World Report Survey Respondents Form Perceptions. *International Journal of Educational Advancement*. 2003;4(2):155-165.
 51. Gatti L, Caruana A, Snehota I. The role of corporate social responsibility, perceived quality and corporate reputation on purchase intention: Implications for brand management'. *Journal of Brand Management*, In Press; 2012.
 52. Sun Q, Paswan A. Country branding using product quality. *Journal of Brand Management*. 2011;19(2):143-157.
 53. Wang YG, Lo HP, Hui YV. The antecedents of service quality and product quality and their influences on bank reputation: evidence from the banking industry in China. *Managing Service Quality*. 2003;13(1):72-83.
 54. Wedlin L. The role of rankings in codifying a business school template: classifications, diffusion and mediated isomorphism in organizational fields, *European Management Review*. 2007;4(1):24–39.
 55. Barnett ML, Jermier JM, Lafferty BA. Corporate reputation: The definitional landscape, *Corporate Reputation Review*. 2006;9(1):26-38.
 56. Fombrun CJ, van Riel CBM. The reputational landscape, *Corporate Reputation Review*. 1997;1(1/2):5–13.
 57. Plenković M, Galičić V, Kučić V. Analysis of hotel names in Croatia as a tool of marketing strategy, *Tourism and Hospitality Management*. 2010;16(2):207-218.
 58. Hemsley-Brown J, Goonawardana S. Brand harmonization in the international higher education market, *Journal of Business Research*. 2007;60(9):942-948.
 59. Mandhachitara R, Poolthong Y. A model of customer loyalty and corporate social responsibility, *Journal of Services Marketing*. 2011;25(2):122-133.
 60. Kay MJ. Strong brands and corporate brands, *European Journal of Marketing*. 2006;40(7/8):742 – 760.
 61. Reider R, Heyler PB. Analyzing sales for better cash flow management, *Journal of Corporate Accounting & Finance*. 2003;15(1):15-25.
 62. Galbreath J. How does corporate social responsibility benefit firms? Evidence from Australia, *European Business Review*. 2010;22(4):411-431.
 63. Selnes F. An Examination of the Effect of Product Performance on Brand Reputation, Satisfaction and Loyalty, *European Journal of Marketing*. 1993;27(9):19-35.
 64. Kapil K, Kapil S. Antecedents of brand loyalty: an empirical study in mobile telecom sector. *International Journal of Indian Culture and Business Management*. 2010;3(1):1-22.
 65. Walsh G, Mitchell VW, Jackson PR, Beatty SE. Examining the Antecedents and Consequences of Corporate Reputation: A Customer

- Perspective, *British Journal of Management*. 2009;20(2):187-203.
66. Hess Jr RL. The impact of firm reputation and failure severity on customers' responses to service failures, *Journal of Services Marketing*. 2008;22(5):385-398.
 67. Walsh G, Dinnie K, Wiedmann KP. How do corporate reputation and customer satisfaction impact customer defection? A study of private energy customers in Germany, *Journal of Services Marketing*. 2006;20(6):412-420.
 68. Mazzei A, Russo V, Crescentini A. Patient satisfaction and communication as competitive levers in dentistry, *The TQM Journal*. 2009;21(4):365–381.
 69. Obermiller C, Atwood A. In defence of the student as customer metaphor, *International Journal of Management Education*. 2011;9(3):13-16.
 70. Faullant R, Matzler K, Füller J. The impact of satisfaction and image on loyalty: The case of Alpine ski resorts, *Managing Service Quality*. 2008;18(2):163-178.
 71. Bloemer J, Ruyter K, Peeters P. Investigating drivers of bank loyalty: The complex relationship between image, service quality and satisfaction, *The International Journal of Bank Marketing*. 1998;16(7):276-286.
 72. Eskildsen J, Kristensen K, JuhlHJ. The Drivers of Customer Satisfaction and Loyalty. The Case of Denmark 2000–2002, *Total Quality Management & Business Excellence*. 2004;15(5-6):859-868.
 73. Preacher KJ, Hayes AF. Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models, *Behavior Research Methods*. 2008;40:879-891.
 74. Shrout PE, Bolger N. Mediation in Experimental and Non-experimental Studies: New Procedures and Recommendations, *Psychological Methods* Copyright 2002 by the American Psychological Association. 2002;7(4):422–445.
 75. MacKinnon DP, Dwyer JH. Estimating mediated effects in prevention studies. *Evaluation Review*. 1993;17:144-158.
 76. Baron RM, Kenny DA. The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations, *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173-1182.
 77. Sobel ME. Asymptotic intervals for direct effects in structural equations models In S. Leinhardt (Ed.), *Sociological Methodology* 1982 (pp. 290-312), San Francisco: Jossey-Bass; 1982.
 78. Bruwer J, Johnson R. Place-based marketing and regional branding strategy perspectives in the California wine industry, *Journal of Consumer Marketing*. 2010;27(1):5-16.
 79. Smith BL, Mac Gregor J. Learning communities and the quest for quality, *Quality Assurance in Education*. 2009;17(2):118-139.
 80. Neuman WL. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative*

- Approaches, 6th Ed., Pearson, Boston; 2006.
81. Marsh HW, Roche L. The Use of Students Evaluations and an Individually Structured Intervention to Enhance University Teaching Effectiveness, *American Educational Research Journal*. 1993;30(1):217-251.
 82. Gamage DT, Suwanabroma J, Ueyama T, Hada S, Sekikawa E. The Impact of Quality assurance measures on student services at Japanese and Thai private universities', *Quality assurance in Education*. 2008;16(2):181-198.
 83. Bennett R, Rundle-Thiele S. Customer satisfaction should not be the only goal, *Journal of Service Marketing*. 2004;18(7):514-523.
 84. Wartick Steven L. The Relationship between Intense Media Exposure and Change in Corporate Reputation, *Business Society*, SAGE, U.K; 1992.
 85. Herbig P, Milewicz J, Golden J. A model of reputation building and destruction, *Journal of Business Research*. 1994;31(1):23-31.
 86. Nunnally J. *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York; 1978.
 87. Bian X, Moutinho L. An investigation of consumers' perceptions of counterfeit branded products, original branded products and purchase consideration, *Journal of Business Research*. 2009;62(3):368-378.
 88. Coakes SJ, Steed L, Price J. *SPSS Version 15.0 for Windows: Analysis without Anguish*, John Wiley & Sons, Ltd, Australia; 2008.
 89. Hair JF, Black B, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, USA; 2005.
 90. Shin H, Collier DA, Wilson DD. Supply management orientation and supplier/buyer performance, *Journal of Operations Management*. 2000;18(3):317-333.
 91. Bryman A. *Social Research Methods*, 3rded., Oxford University Press, Oxford; 2008.
 92. Lingnan Inquiry Report. The Report of the Inquiry Panel on the Community College at Lingnan University (CC) and Lingnan Institute of Further Education (LIFE) 2012 Admission; 2012. (viewed 23 February 2013) Available:
<http://www.google.com/cse?cx=009892163955693873435%3Ajssb1zer2l4&ie=UTF-8&q=Lingnan+Inquiry+Report&sa.x=5&sa.y=12#gsc.tab=0&q=Lingnan%20Inquiry%20Report&gsc.page=1>
 93. Al-Busaidi KA, Olfman LA. Investigation of the Determinants of knowledge management systems success in Omani organizations, *Journal of Global Information Technology Management*. 2005;8(3):6-27.

*Danelyan Elizabeth, Tver State University,
Associate Professor, PhD, Faculty of Education*

Influence of features of the native language on the system of the Russian language in the speech of Azerbaijani children

*Данелян Елизавета, Тверской государственный университет,
доцент, кандидат педагогических наук, педагогический факультет*

Влияние особенностей родного языка на систему русского языка в речи детей-азербайджанцев

«Приток миграции в современной России обусловил стихийное возникновение нового типа школы, условно называемый – полиэтническая (поликультурная) школа» [1, 129]. Основная задача обучения детей-инофонов уже на самой первой его ступени сводится к их подготовке к дальнейшему обучению на русском языке. «Однако, как показывают наблюдения, словарь данных школьников беден. Они допускают произносительные, грамматические, речевые ошибки и главное – недостаточно свободно владеют русской речью, а многие из них не говорят по-русски.

Возможности этих учащихся в овладении русской речью, к сожалению, используются учителями далеко не в полной мере. Поэтому совершенствование содержания и методов обучения детей-инофонов выступает сегодня как очень важная, актуальная задача» [2, 580].

Учителю следует знать, что речевая деятельность на русском языке у детей может быть успешно сформирована, если будет учитываться специфика их родного языка. Как отмечал А.А. Реформатский «для овладения языком надо прежде всего преодолеть навыки своего языка. Ошибки – результат взаимодействия родного и изучаемого языков» [3, 42].

В данной статье мы рассмотрим проблему влияния родного языка на русскую речь детей-азербайджанцев.

В начале учебного года, чтобы выделить особенности, являющиеся причиной появления в речи детей-азербайджанцев ошибок интерференционного характера, мы среди 40-а первоклассников в школах Твери и Тверской области провели исследования.

Наряду с этим для выяснения социолингвистической ситуации родителям данных детей были заданы следующие вопросы:

- Кто Вы по специальности?
- Владеете ли Вы русским языком? На каком уровне?
- Общаются ли дети с Вами по-русски?
- Ходили ли Ваши дети в детский сад, где обучение ведётся на русском языке.

- Общаются ли Ваши дети с родственниками, друзьями, знакомыми по-русски? Как часто?

- Читаете ли Вы детям книжки на русском языке?

В результате беседы с родителями нами было выяснено, что все они говорят по-русски, но в разной степени.

Родители-инофоны в основном заняты малым и средним бизнесом. 30% родителей заняты в других сферах.

40 % детей ходили в детский сад, однако дома все они говорят на родном языке, родители книжек им не читают. Поэтому, естественно, владение русской речью у детей не совершенствуется, а, напротив, застывает.

Для выявления уровня речевого развития детей-инофонов мы провели срез, который включал: ответы на вопросы, заданные учителем, чтение наизусть одного стихотворения (по выбору); пересказ знакомой сказки самостоятельно (или по вопросам); составление рассказа по сюжетным картинкам.

Материалом для исследования послужили высказывания детей-носителей азербайджанского языка с учётом анализа речевых ошибок.

Ошибки, допущенные детьми в своих ответах, мы разделили на 3 группы:

1) ошибки, отражающие особенности фонетической системы азербайджанского языка;

2) ошибки, обусловленные грамматическими нормами азербайджанского языка; 3) ошибки в словоупотреблении, возникающие также под влиянием родного языка.

Все три группы ошибок свойственны всем детям.

Рассмотрим каждую группу ошибок и причины их возникновения.

1. Азербайджанский алфавит отличается от русского алфавита. Он содержит 32 буквы. В азербайджанском языке нет дифференциации согласных на твёрдые и мягкие, звонкие и глухие, как в русском языке.

Нет «ь, ъ», «щ», «ц» и др.

В азербайджанском языке есть звуки, которых нет в русском языке.

Например, звук [Ə] очень близок к звуку русской буквы «я» в слове «мята».

Звук [he] не имеет эквивалента в русском языке, произносится как резкий выдох или как беззвучный [x].

Звук [se] соответствует звуку [дж].

Звук [ge] является звонким вариантом гортанного звука [x] и др. [4,11]

Это, безусловно, влияет на произносительную сторону русской речи детей-носителей азербайджанского языка, так как они часто русские звуки подменяют своими.

Причины появления грамматических ошибок становятся понятными только в результате сопоставительного анализа грамматических систем русского и азербайджанского языков. Наибольшую трудность для детей-носителей азербайджанского языка представляет усвоение категории рода, так как в родном языке этой категории нет.

Азербайджанские слова не имеют родовых признаков, и всякие требования согласования в роде совершенно отпадают. Всё это переносится детьми в русский язык, и они говорят неправильно: «маленький девочка», «мой книга», «красный яблоко», «новая платье», «машина приехал» и др.

Указательные местоимения и прилагательные в роли определения в азербайджанском языке употребляются в единственном числе, если даже

существительное при них стоит во множественном числе. Это приводит к ошибкам в русском языке: «Этот карандаши. Этот мальчики. Красивый девочки».

Числительные не изменяются, указывая на количество предметов. А сами предметы при них стоят в единственном числе: «Нет пять чайник».

Существительное со словом «много» тоже стоит в единственном числе, что приводит к ошибкам в русской речи детей: «Много яблоко».

Множественное число в азербайджанском языке могут иметь только существительные (предметы) и те глаголы (действия), которые выполняются людьми. Всё это дети переносят в русский язык и говорят неправильно.

Большие трудности встречаются дети в усвоении и употреблении русских падежных форм имён, в усвоении норм грамматического управления (беспредложного и предложного).

Общеизвестно, что усвоение падежа основано на понимании связи слов в словосочетании или предложении. Трудности усвоения предложно-падежных конструкций русского языка обусловлены различиями в грамматических системах азербайджанского и русского языков.

Если русский язык – флективный, то азербайджанский – агглютинативный. В русском языке слова имеют флексию (изменяемую часть), которая является основным показателем грамматического значения слова. В азербайджанском языке слова изменяются с помощью аффиксов, выражающих грамматическое значение слов.

Для носителей азербайджанского языка выбор падежа и нужной флексии вызывает трудности, так как это явление для них новое.

Следует отметить, что частичное отсутствие в родном языке категории одушевленности (на вопрос «кто?» отвечает только человек) тоже ведёт к некоторым ошибкам в падежных окончаниях.

Замена одних падежей другими – типичная ошибка для инофонов. Они заменяют винительный падеж предложным («иду в школе»), винительный – дательным («вижу тебе»), родительный – именительным («взял у петух»), винительный – именительным («вижу слон») и др.

Характерной ошибкой для них является смешение предлогов «в» и «на»: «В улице стояла машина»; «В стене висела картина»; «Он прыгнул на речку». В данном случае дети путают значения предлогов «в» (внутри) и «на» (на поверхности). В родном языке эти значения выражаются с помощью местного падежа, которые различаются только по контексту.

Мы также видим смешение предлогов «от» и «из». Они говорят: «Он вышел от дома» (вм. «из дома»). В родном языке эти значения выражаются с помощью исходного падежа, которые тоже различаются по контексту.

Дети также легко пропускают предлоги: «посмотрел маму», «подошёл другу» (вм. «посмотрел на маму», «подошёл к другу»).

Часто допускаются ошибки и в таких конструкциях: «машет с шарами» (вм. «шарами») и «идёт шарами» (вм. «с шарами»). Здесь дети не различают значения русского творительного падежа в значении орудийности и совместности действия.

«Этим двум значениям в азербайджанском языке соответствует один послелог, в функции которого входит обозначение инструмента, средства совершения действия и предлога *с*. Это даёт повод для межъязыковой интерференции» [5, 165].

3. Третья группа ошибок – это ошибки в словоупотреблении, возникающие под влиянием родного языка.

Например, если в русском языке глагол-связка «есть» опускается, то в азербайджанском языке употребляется. Дети это переносят в свою русскую речь и говорят так: «Он есть мальчик», «Это есть карандаш», «Я есть Марат».

Ошибки третьей группы часто возникают в результате незнания значения слова. Неточность осмысления у инофонов возникает из-за недостатка оперативной памяти и маленького лексического запаса. Лексические ошибки приводят к нарушению точности, ясности, логичности словоупотребления и связаны с семантикой русского языка. Например, «Она пожарила пирожки» (вм. «испекла»).

Такова краткая характеристика самых типичных ошибок детей-носителей азербайджанского языка.

Исходя из всего сказанного, мы приходим к выводу, что согласование и управление – это самые сложные темы, требующие длительного времени для их изучения детьми-инофонами. На начальной ступени языковой материал требует такой организации, которая сразу же, вслед за его осознанием (без обращения к грамматическим правилам), могла бы включиться в речевые действия детей. И тут большая роль возлагается на учителя, который стремится к тому, чтобы у детей-инофонов была возможность осваивать основные языковые модели на разном лексическом материале и автоматизировать речевые навыки.

Список литературы:

1. Хамраева Е.А. Роль и значение предмета «русский язык» в концепции полиэтнической школы современной России// Начальное языковое образование в современном обществе. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической юбилейной конференции (Санкт-Петербург, 12-13 ноября 2008 г.) - С.129-132.
2. Данелян Е.Г. Обучение первоклассников русской устной речи в школе с многонациональным составом учащихся// Девятый Международный симпозиум. Доклады и сообщения. Болгария, Велико-Тырново, 5-8 апреля 2006 г. - С.580-582.
3. Реформатский А.А. О сопоставительном методе. В кн.: Лингвистика и поэтика. М.: 1987. - С. 40-52.
4. Худазаров Т.М. Самоучитель азербайджанского языка. - Баку, 2009. – С.11.
5. Земляная Н.Н. Усвоение русских предложно-падежных конструкций младшими школьниками–носителями азербайджанского языка // Начальное языковое образование в современном обществе. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической юбилейной конференции (Санкт-Петербург, 12-13 ноября 2008 г.) - С.163-166.

*Ass. prof. c.p.n. Erlan Kenzhebaevich Seisenbekov, Euro-Azian National University "L. N. Gumil'ov", Astana city, Republic of Kazakhstan,
Tastanov Adilbay Zhumataevich, Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Ph.D., professor, Almaty, Republic of Kazakhstan,
Seisenbek Assel Erlankyzy, undergraduate Kazakh Agrarian University
S. Seifullin, Astana city, Republic of Kazakhstan,*

Strategy development of physical education students of educational institutions in the paradigm of basic conceptual provisions of Physical Culture and Sports

*Сейсенбеков Ерлан Кенжебаевич, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, кандидат педагогических наук, доцент, факультет Социальных наук,
Тастанов Адилбай Жуматаевич, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, кандидат педагогических наук, профессор, г. Алматы, Республика Казахстан,
Сейсенбек Асель Ерланкызы, магистрант Казахского аграрного университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан*

Стратегия развития физического воспитания школьников учреждений образования в парадигме основных концептуальных положений физической культуры и спорта

Постановка научной проблемы и ее значение: анализ научно-методической литературы позволяет судить о том, что у физического воспитания школьников на современном этапе идет дальнейший процесс его реформирования, начавшийся в 90-х годах XX века. В эти годы группой авторов под руководством В.Ляха в лаборатории физического воспитания института возрастной физиологии Российской академии был разработан проект концепции физического воспитания детей школьного возраста [1]. В основе этой концепции лежат идеи развития личностного и деятельностного подходов, оптимизации и интенсификации учебно-воспитательного процесса на основе применения современных психолого-педагогических и психолого-физиологических теорий обучения, воспитания и развития личности.

Анализ исследований: развивая основополагающие идеи отмеченной выше концепции, исследователи [2] определили научные приоритеты в физическом воспитании и спортивной подготовке детей и юношества. Среди них можно отметить следующие.

Осознание жизненной важности регулярных занятий физическими упражнениями обеспечивается успешностью развития интеллектуального компонента физической культуры и спорта и подкрепляется приобретенными умениями и навыками рационального управления своим психофизическим состоянием, способностью изменять его в заданных пределах.

Валеологическое образование призвано акцентировать внимание здоровых дошкольников и учащейся молодежи на сохранении и увеличении ресурсов здоровья. Средства и методы валеологии тесно взаимосвязаны с физическим воспитанием.

Оздоровительная и коррекционная физическая тренировка – основной метод реабилитации детей с ослабленным здоровьем и отклонениями в физическом развитии и подготовленности.

Цель и задачи: на основании имеющихся противоречий, предлагаются следующие концептуальные положения:

- по целям, задачам и основным принципам физического воспитания (акцент делается на личностно-деятельностный подход при обучении);

- по приоритетным направлениям, содержанию и форме организации физического воспитания в учебных заведениях образования (базовая и вариативная части физической подготовки, спортивная подготовка, занятия с оздоровительной направленностью);

- по совершенствованию системы управления и перспективам развития в области физического воспитания (разработка региональных вариативных блоков учебных программ с учетом национальных и культурно-исторических особенностей для различных типов школ) [3].

Среди задач физического воспитания, наряду с ранее встречавшимися в их содержании, можно выделить такую, как развитие способности быстрой физической и психологической адаптации школьника к меняющимся условиям жизни и деятельности.

По мнению В.К.Бальсевича, Л.И. Лубышевой и др. «... цель образования по предмету «физическая культура в общеобразовательной школе» - научение обучающихся формам и методам активного (деятельностного) использования ценностей физической культуры и спорта для формирования и совершенствования своего физического, духовного и нравственного здоровья. Ее достижение возможно на путях инновационного преобразования содержания и форм физического воспитания в направлении создания условий для повышения его оздоровительного эффекта ...» [4].

Задачи управления инновационными преобразованиями физического воспитания в общеобразовательной школе сводятся к следующему:

- разработке проекта содержания, структуры и организации процесса обновления учебно-воспитательной работы по физическому воспитанию учащихся;

- решению вопроса об официальной юридической и финансовой поддержке проекта в местном органе управления образованием и местной администрации;

- проведению разъяснительной работы в педагогическом коллективе школы с учащимися и их родителями;
- разработке спортизированных программ физического воспитания учащихся;
- контролю и коррекции процесса реализации проекта на основе анализа информации о ходе и результатах учебно-тренировочной и воспитательной работы с группами учащихся, занимающихся по новой программе.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования: в результате теоретических поисков были определены еще несколько концептуальных положений, которые могут служить основой частных педагогических концепций воспитания личной физической культуры у школьников разного возраста.

1. Мотивацию следует различать как внутреннюю и внешнюю по отношению к школьнику. Интерес к систематическим занятиям физической культурой, к материальным и духовным ценностям физической культуры как психологическая основа личной физической культуры у школьников воспитывается лишь в результате внутренней мотивации.

Внутренняя мотивация возникает тогда, когда внешние мотивы и цели занятий физической культурой соответствуют возможностям занимающегося, то есть являются для него оптимальными (не слишком трудными и не очень легкими), и когда он понимает субъективную ответственность за их реализацию. Успешная реализация таких мотивов и целей вызывает у учащихся вдохновение успехом, желание продолжать занятия по собственной инициативе, то есть внутреннюю мотивацию и интерес. Внутренняя мотивация возникает также тогда, когда школьник испытывает удовлетворение от самого процесса, условий занятий, от характера взаимоотношений с педагогом, с членами коллектива во время этих занятий. Однако внутренняя и внешняя мотивации должны существовать в диалектическом единстве.

2. Чем старше школьник, тем большую роль в мотивационной сфере могут играть социально значимые мотивы: быть здоровым, готовым к жизни, труду, воинской службе. Учебно-познавательные, результативные, процессуальные, отчетливо-зачетные мотивы, мотивы благополучия и избегания неприятностей имеют разную силу на отдельных возрастных этапах развития личности учащегося и зависят от особенностей воспитательных воздействий.

3. Личную физическую культуру можно воспитывать двумя путями: воздействуя целенаправленно на отдельные мотивы и на мотивационную сферу и личность школьника в целом. При этом целесообразно сочетание двух способов воздействия на мотивацию: «сверху вниз» и «снизу вверх». При первом способе учащимся разъясняются общественно и личностно значимые мотивы занятий физической культурой (эталон, образцы мотивации). При втором способе занимающиеся включаются в различные виды физкультурной деятельности, где приобретают практический опыт нравственного отношения к личной физической культуре, к занятиям физическими упражнениями [5].

Выводы и перспективы дальнейшего исследования: таким образом, при неудовлетворительном уровне физического здоровья (УФЗ) физическое воспитание должно иметь преимущественно *оздоровительную направленность*. При

удовлетворительном, хорошем и особенно отличном УФЗ акцент физического воспитания смещается в сторону *развивающей* направленности (т.е. развития двигательных способностей).

На основании результатов собственных исследований В.А. Медведев разработал схему определения приоритетной направленности физического воспитания, которая требует решения ряда задач.

Первая задача – оценка уровня физического здоровья участников педагогического процесса. Однако школьники, имеющие три урока физкультуры в неделю, в процессе которых они должны получать значительные физические нагрузки, подобного медицинского контроля функционального состояния не проходят.

Вторая задача – оптимальное нормирование физических нагрузок, применяемых на уроках физической культуры.

Третья задача, необходимая для оптимизации процесса ФВ, подразумевает подбор и использование средств и методов физического воспитания, реализуемых, с одной стороны, в рамках учебных программ, а с другой – позволяющих обеспечивать оптимальные соотношения объема и интенсивность физических нагрузок.

Исследователь выделил следующие организационно-методические мероприятия, необходимые для внедрения оздоровительной технологии:

введение обязательного тестирования УФЗ школьников (как минимум два раза в год, т.е. в начале сентября и в конце мая);

овладение методикой тестирования учителем физкультуры и школьным медработником;

создание школьного компьютерного банка данных на всех учеников, куда должны вноситься результаты этапных обследований, на основании которых рассчитываются индивидуальные УФЗ, классы делятся на подгруппы, нормируются параметры физических нагрузок и отслеживается динамика функциональных показателей;

овладение учителем физкультуры методикой нормирования физических нагрузок с использованием разработанных регрессионных уравнений и подбором оптимальных средств и методов физического воспитания [6].

Предложенная В.К. Бальсевичем концепция спортизации физического воспитания [7] в общеобразовательной школе была апробирована Л.Н. Прогонюком в педагогическом эксперименте в школе №32 г. Сургута, проведенном в рамках реализации проекта «Наш спорт – мое здоровье».

По его мнению, успешность развертывания инновационных преобразований физического воспитания в общеобразовательной школе может быть обеспечена при условии только социально-психологической готовности к ним всего педагогического коллектива школы, разносторонней общепедагогической и профессиональной подготовленности учителей-тренеров, активной поддержки этих нововведений со стороны родителей, наличия или создания полноценной инфраструктуры для обеспечения высокого качества учебного процесса по физическому воспитанию.

Список литературы:

1. Лях В.И. Ориентиры перестройки физического воспитания в общеобразовательной школе // Теория и практика физкультуры. – 1990. - № 9.- С.10-14.
2. Кузин В.В. Научные приоритеты в физическом воспитании и спортивной подготовке детей и юношества (первые итоги Проблемного научного совета по физической культуре РАО) // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 1998.- № 2.- С. 2-5.
3. Концепция развития физической культуры в системе образования и программах физвоспитания детей и учащейся молодежи Республики Казахстан // Спортивный Казахстан.- 1992.- 3 -10 ноября.
4. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И., Прогонюк Л.Н., Мустафина Л.Н., Стрельцова Н.Я. Новые векторы модернизации систем массового физического воспитания детей и подростков в общеобразовательной школе // Теория и практика физической культуры, 2003.- № 4.- С.56-59.
5. Сейсенбеков Е.К. Научно-методическое обоснование новых организационных форм физического воспитания школьников автореф. ...канд. пед. наук.: 13.00.04. – Алматы.: 2006.- 24 с.
6. Карпушко Н.А., Приходько В.В., Лубышева Л.И. Возвращаясь к наследию: физкультурное образование, физкультурная деятельность, колыбельная физическая культура в аспекте методологического анализа // Теория и практика физ. Культуры, 1993.- № 9-10.- С.2-7.
7. Прогонюк Л.Н. Освоение технологий спортивного физического воспитания в общеобразовательной школе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2000.- № 4.- С.12-15.

*Popovych Igor, Kherson State University,
Docent, Candidate of Psychological sciences, Pedagogy
department, Psychology and Educational Management*

Social expectations in primary school age

*Попович Ігор, Херсонський державний університет,
Доцент, кандидат психологічних наук, кафедра педагогіки,
психології й освітнього менеджменту*

Соціальні очікування в молодшому шкільному віці

Постановка наукової проблеми та її значення. Розвиток національної освіти полягає в спроможності забезпечити Україну високоосвіченими, інтелігентними, соціально зрілими та творчо спрямованими фахівцями. Україні потрібні фахівці-професіонали, здатні спільно з групою розв'язувати завдання, прогнозувати перебіг подій, вміти миттєво реагувати на зміни сьогодення, оперативно діяти в екстремальних ситуаціях, впроваджувати інноваційні, прогресивні технології.

У контексті цих завдань закономірним є посилення уваги сучасної освіти до вивчення соціально-психологічної теорії, дослідження суб'єктивної реальності людини, зокрема психології соціальних очікувань особистості.

Соціальні очікування були і залишаються тією науковою категорією, глибокий зміст якої окутий таємничістю, загадковістю, навіть деякою містичністю. Соціальними очікуваннями, сподіваннями наповнена кожна мить людських взаємин, стосунків, конфліктів та людського буття загалом. З огляду на висвітлені міркування, очевидно є **теоретична і практична актуальність** запропонованої теми дослідження.

Аналіз досліджуваної проблеми. Дослідження психології соціальних очікувань особистості **продовжує наукові пошуки автора [1]**, і є спробою розкрити психологічний зміст соціальних очікувань дитини молодшого шкільного віку, порівняти дитячі очікування та очікування дорослої людини, виокремити психологічні детермінанти досліджуваного явища. Спроба розібратися у неймовірно складному психологічному змісті соціальних очікувань, повинна внести, на наш погляд, ясність й однозначність у діалектику формування та становлення соціальних очікувань особистості.

Деякі загальнотеоретичні та методологічні аспекти досліджуваної проблеми знаходимо у працях таких психологів, як К.Абульханова-Славська, М.Бобнєва, М.Боришевський, П.Горностай, І.Кон, Е.Лінчевський, С.Рубінштейн, М.Савчин, В.Татенко, Т.Титаренко, С.Тищенко, Т.Шибутані.

Соціально-психологічний зміст очікувань, професійні очікування, експектації стали предметом досліджень таких вчених, як А.Бандура, М.Боришевський, Г.Долинський, М.Карпицький, Г.Лагонда, Дж.Мід, Т.Парсонс, Дж.Роттер, Т.Титаренко, О.Тишковський.

Мета роботи полягає у дослідженні соціальних очікувань в молодшому шкільному віці.

Завдання статті: розкрити психологічний зміст соціальних очікувань дитини молодшого шкільного віку; здійснити порівняльний аналіз дитячих очікувань та очікувань дорослої людини; виокремити психологічні детермінанти досліджуваного явища.

Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження. Молодшими школярами вважають дітей віком від 6–7 до 10–11 років, які навчаються у 1–4 класах сучасної школи, які називають початковими класами. Цей віковий період завершує етап дитинства, оскільки наступний – підлітковий вік – перехідний етап становлення дорослої людини. Опановуючи новий для себе вид діяльності – навчання, молодші школярі ще багато часу та енергії віддають грі. У навчальній та ігровій діяльності вибудовуються їх взаємини з ровесниками та дорослими, розвивається особистісне психічне життя, формуються психічні новоутворення, завдяки чому діти виходять на новий рівень пізнання світу та самопізнання, відкривають нові власні можливості та перспективи. Головною особистісною характеристикою є прийняття й усвідомлення своєї внутрішньої позиції, що дає підстави вважати цей вік зрілим дитинством.

Відомо, що психологічними новоутвореннями молодшого шкільного віку є довільність психічних процесів, формування внутрішнього плану дій, здатність рефлексувати свої дії та вчинки. Вищезазначені новоутворення є необхідними початковими елементами у формуванні соціальних очікувань. Притаманна дитині егоцентричність, відсутність об'єктивного сприйняття себе та однолітків, невміння «подивитися на себе збоку» – все це може спонукати до формування необ'єктивних соціальних очікувань. Соціальні очікування виступають, з одного боку, первинною ланкою соціальної взаємодії, а з другого – є завершальною ланкою, яка відображає вже сформовані складові: рівень самооцінки, рівень домагань, рефлексивну здатність, вміння контактувати, спілкуватися, взаємодіяти з оточуючими.

Особливу увагу привернула праця М.Карпицького «Феноменологія дитячого очікування» [2]. Автор зазначає, що дитина може із задоволенням переглядати один і той же мультфільм багато разів, на відміну від дорослої людини, яка звісно не зберегла живий дитячий погляд на світ.

Нами проведено соціально-психологічне дослідження за допомогою методу організації експериментальних ситуацій, цілеспрямованого спостереження, бесіди. Респондентами були діти молодшого шкільного віку, 1–4 класів навчання (6–10 років). На запитання: «Чому ти переглядаєш один мультфільм декілька разів?» діти відповідають: «Мені цікаво», «Хочеться подивитися ще раз», «Просто гарний мультфільм», «Подобається, хочу дивитися кожного разу». Ці відповіді підтверджують той факт, що реальність дитини змінна, динамічна. Це, в свою чергу, є джерелом невичерпної цікавості, допитливості. Саме у повторному перегляді мультфільмів, повторному читанні казок,

оповідань, формується зв'язок між реальним і очікуваним образом. У свідомості дитини формуються очікувані варіанти, сценарії подій, формується внутрішній план дій. Оскільки все відбувається стрімко, швидко, дитині хочеться знову спробувати відчутти, пережити своє творіння. Дитина ніби чіпляється за ймовірні перспективні лінії, очікувані образи. Це викликає неабиякий інтерес, емоційне захоплення, бажання повторити пережиті емоції, що позитивно впливає на формування імажинативних образів зокрема, та імажинативної сфери особистості в цілому. Дитина у своїх фантазіях здатна переноситись у віртуальний світ, переживати окремі епізоди, сцени разом зі своїми героями, просто бути поряд із ними. Пережиті емоції, реалізація уявних образів, прогнозування, чекання відповідних дій від персонажів мультфільмів, казок, оповідань є тією чорною роботою, яку виконують соціальні очікування у своєму становленні. У діалектиці становлення вони переходять від чистого, первинного стану очікувань, тобто дитячих очікувань – до конкретного, визначеного, предметного стану, тобто очікувань дорослої людини. У цьому власне і є суттєва відмінність дитячих очікувань й очікувань дорослої людини. Безумовно, очікування дитини – це очікування становлення, у якому завжди може розкритися щось принципово нове. На наш погляд, саме у дитячому віці, коли очікування не предметні, а чисті, і перебувають у зародковому, первинному стані, необхідно особливу увагу звернути на психологію становлення соціальних очікувань. Ми припускаємо, що саме молодший шкільний вік може бути сензитивним, тобто найбільш сприятливим для формування та становлення соціальних очікувань особистості.

Безумовно, соціальні очікування підлягають формуванню. На низку чинників, що впливають на їх змістові параметри ми можемо здійснювати розвивальні впливи. Це звісно можна реалізувати на значно пізніших вікових етапах чи стадіях професійного становлення, наприклад, у підлітковому чи юнацькому віці, на стадії професійного навчання чи первинної адаптації. Ці впливи супроводжуються не тільки формуванням та розвитком останніх, а й психокорекцією самооцінки, оцінних ставлень, рівня домагань. Вивчення соціальних очікувань дітей молодшого шкільного віку та здійснення формувальних впливів дозволяє уникнути складних психокорекційних заходів, зайвих витрат часу та матеріальних ресурсів. Виникає запитання, що передує цьому, що відбувається у дошкільному віці? Дошкільний вік також має неабияке значення у формуванні та розвитку психічних процесів, що впливають на досліджуване явище. Сюжетно-рольова гра, як провідний вид діяльності в дошкільному віці, є вагомою рушійною силою, що дозволяє дитині набувати соціального досвіду взаємодії, контактувати з однолітками, починати враховувати їх думки, судження, бажання, узгоджуючи зі своїми. Проте, спираючись на результати дослідження, ми знаходимо вагомні аргументи, що все ж таки молодший шкільний вік є найбільш сприятливим для формування об'єктивних соціальних очікувань та розвитку тих чинників, які впливають на це соціально-психологічне утворення. До таких чинників, відносимо психологічні новоутворення: довільність психічних процесів, внутрішній план дій, рефлексія та усвідомлення своєї внутрішньої позиції.

Однією із важливих характеристик молодшого шкільного віку, психологічним новоутворенням, яке відмежовує молодшого школяра від дошкільника, є побудова

внутрішнього плану дій. Безумовно, в шести-семирічному віці це тільки елементи, спроба реалізації внутрішнього плану дій. У дітей 10–11 років побудова цього плану дій – є необхідною умовою реалізації психічного розвитку дитини, чинником успішного виконання завдань, навчання в цілому. Виконуючи завдання з різних навчальних предметів, молодший школяр шукає найрізноманітніші способи, в першу чергу зручні для нього, обирає та зіставляє доступні варіанти дій, планує їх порядок та засоби реалізації. Чим більше етапів власних дій може передбачити школяр, уявити послідовність їх реалізації, точніше і старанніше зіставити їх, тим успішніше контролюватиме хід розв'язання завдання. Планування та очікування бажаного результату супроводжується оцінкою власних рис, здібностей, можливостей вирішення поставлених завдань. Контроль батьків та педагогів, самоконтроль, словесний звіт, самооцінка в навчальній діяльності створюють сприятливі умови для формування у молодших школярів здатності до планування та виконання дій подумки. Побудова бажаного, очікуваного сценарію подій є необхідною умовою успішного виконання завдання. Саме в цьому віці відбувається перехід від дитячих очікувань до очікувань дорослої людини, адже після молодшого шкільного віку настає підлітковий вік. Соціальні очікування дорослої людини носять предметний характер, вони завжди спрямовані в майбутнє, як на очікувану визначеність. Дорослий очікує конкретне явище, подію, предмет, які завчасно уявляє у вигляді факту, що здійснився. Саме побудова внутрішнього плану дій, вміння планувати, прогнозувати, реалізовувати бажаний, очікуваний сценарій розв'язання завдання, плину подій, міжособистісних взаємин є необхідними чинниками психічного розвитку молодшого школяра.

Поряд із побудовою внутрішнього плану дій, вагоме місце посідає один із чинників соціальних очікувань, таке психологічне новоутворення, як рефлексія. Дитина молодшого шкільного віку здатна усвідомлювати свої власні дії, свій психічний стан. Шестирічна дитина осмислює свої судження і вчинки. У цьому віці закладаються підвалини самоаналізу, про що свідчить здатність бачити особливості власних дій, робити їх предметом аналізу, порівняння їх з діями однолітків, дорослих. Молодший школяр, порівняно із дошкільником, по-новому сприймає взаємини з ровесниками, починає усвідомлювати своє місце, роль і внутрішню позицію у міжособистісних взаєминах. Розвиток рефлексії у цьому віці кардинально впливає на формування самооцінки школяра. Рефлексія виконує величезний об'єм чорнової роботи в становленні самооцінки, змінює пізнавальну діяльність, ставлення як до себе, так і до оточуючих, сприяє формуванню світосприйняття. Саме здатність формувати ставлення як до себе, так і до оточуючих, є тим необхідним елементом, який має вагомий вплив на становлення соціальних очікувань.

Особливого значення у навчально-виховній діяльності набуває така закономірність: очікуйте від дитини позитивних результатів, належної поведінки, вірте їй, і зворотна реакція – результат, не забариться. Це називають «пророцтвом самореалізації» або законом очікувань. Закон очікувань, якщо його правильно застосовувати, володіє великою позитивною силою становлення та творення майбутнього дитини, але й має таку ж саму зворотну дію, якщо його порушувати.

Соціальні очікування окреслюють перспективні лінії розвитку дитини, проєктують її майбутнє. Мрії, що народилися в цьому віці, дитина оберігає як щось святе і сокровенне, вони ніби червоною ниткою вплітаються та супроводжують її все життя. Очікування відображають унікальну особистісну сутність дитини, що поєднує в собі духовну та психоемоційну неповторність. Соціальні очікування – це проєкції в майбутнє, орієнтири, які не дозволяють їй заблукати у вирі повсякденного людського буття. Об’єктивні соціальні очікування завжди допомагають людині знайти себе.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Нами здійснено дослідження соціальних очікувань в молодшому шкільному віці. Ми розкрили психологічну сутність соціальних очікувань дитини і порівняли їх з очікуваннями дорослої людини. Зупинилися на психологічних новоутвореннях молодшого шкільного віку. Виокремили чинники, які свідчать, що молодший шкільний вік є найбільш сприятливим для формування об’єктивних соціальних очікувань. Встановили, що психологічними детермінантами дитячих очікувань є: довільність психічних процесів; побудова внутрішнього плану дій; вміння планувати, прогнозувати, реалізовувати бажаний, очікуваний сценарій розв’язання завдання; рефлексивна здатність та усвідомлення своєї внутрішньої позиції. У **подальших наукових пошуках** ми спробуємо розглянути психологічні особливості соціальних очікувань на інших вікових етапах.

Список літератури:

1. Попович І.С. Соціально-психологічні очікування в людських взаєминах : [Монографія] / І.С. Попович. – Херсон: ВАТ ХМД, 2009. – 240с.: іл., табл..
2. Карпицкий Н.Н. Феноменология детского ожидания // Приволжский научный вестник. 2013. – Вып.11 (28). – Ч.1. – С.75–76.

**K. Shivakumara^{1*},
Sangeetha R. Mane²,
M. Ravindra²,
Ravikanth B. Lamani³
and Ashok A. Pal¹**

¹*Department of Psychology, Karnatak University,
Dharwad – 03, Karnataka, India.*

²*Department of Social Work, Karnatak University,
Dharwad – 03, Karnataka, India.*

³*Department of Criminology, Karnatak University,
Dharwad – 03, Karnataka, India.*

Aggression Behaviour of Delinquent and Non-Delinquent Adolescents

1. INTRODUCTION

In spite of facing many social problems, juvenile delinquency is one of the major problems in India. The menace is so severe that several thousands of children are officially labeled as delinquents every year and they are placed into correctional homes. There are also thousands of cases which are not officially recorded and brought under the justice system. Sustained increase in juvenile delinquency over decades has been affecting the growth and harmony of the society and it has been considered as a social, economic and ethical issue. However, it does not mean that the juvenile delinquency was non-existent in the country before. It might have been there but in a far less proportion. The joint family system, the self-sufficient pattern of the traditional Indian village and such other factors offered a kind of automatic check on the growth of delinquency in the past. Hence, the instances of children found to have indulged in delinquent behavior were rare. Dutta [1] observes “juvenile delinquency is rapidly becoming a serious menace in India and with the progressive industrialization of many parts of the country. Which were essentially rural areas until a few years ago, this problem will soon assume the same proportions as in many of the western countries”.

According to Juvenile Justice (Care and Protection of Children) Act (2000) when young children below the age of eighteen indulge in criminal and antisocial behavior, it is regarded as juvenile delinquency. Crimes of children are presumed

as juvenile crime because they are not aware of the legal implications of their activities. Therefore, they are referred to as children with bad conduct. Crime committed by individuals above statutory age is called criminals because they are well aware of the criminal and legal implications of their anti-social behavior. The Indian Penal Code (IPC) used the term 'juvenile offence' instead of juvenile delinquency. Now it uses the term 'juvenile in conflict with the law' and the children between the 7–18 years are called as juvenile delinquents.

Juvenile delinquency is multidimensional phenomenon involving social, economic and psychological aspects. Psychological and psychiatric theories argue that criminal behaviour originates primarily in the personalities of offenders rather than in their biology or in situation. Among many personality factors, emotional maladjustment has been considered as one of the important factors.

According to Glueck and Glueck theory delinquency is a symptom of emotional maladjustment. Many delinquents are emotionally disturbed [2]. Emotional instability would be expected to multiply with the antisocial conduct. It has been reported by many researchers that the crimes like murder and rape are mainly the crimes of emotionality [3,4]. As mentioned by Friedlander many delinquents not only have a long history of severe frustration, they also react aggressively to stress situations [5].

A range of childhood problems can be subsumed under the headings of internalizing and externalizing syndromes [6,7]. Under the heading of internalizing syndromes are a variety of problems reflective of depression, withdrawal, anxiety obsessions, somatic complaints and so on. Under externalizing syndromes aggressiveness and delinquency are included as main problems. Aggressive behavior seems to constitute both a common and sometimes serious problem of childhood that has important implications for later adjustment.

1.1 Aggression

Aggression involves hurting others on purpose. It has been defined as “any form of behavior directed towards the goal of harming or injuring another person” [8]. Traditionally, psychologists have directed aggression as behavior against another person with the intention of committing harm. This definition refers to socially unacceptable behaviour. Working definition of aggression define aggression as the willingness to engage in physical and psychological acts of harm in order to control the actions of other people. It incorporates the idea that aggression involves psychological as well as physical harm. According to widely accepted definition, aggression is: “an aggressive act in any form of behaviour designed to harm, or injure a living being who is motivated to avoid such treatment” [9]. It has become increasingly clear that it can be displayed by children and adolescents.

One distinction frequently examined in research is between reactive and proactive aggression [10]. Proactive aggression is aggressive behaviour that is initiated by the individual to achieve some desired outcome. It is important

to note that aggressive behaviour need not involve fighting or other forms of physical attack. The individual may show physical aggression in the form of hitting, shoving, biting, scratching, and kicking or they may display nonphysical aggression by being verbally abusive toward others. Reactive aggression is generally defined as aggression that occurs as an angry response to a perceived provocation of threat [11], whereas proactive aggression is conceptualized as aggression that is unprovoked and is used for instrumental gain or dominance over others [12,10].

Indirect aggressiveness is defined as harming others through covert behaviours such as gossiping and rumor spreading [13].

1.2 Aggression and Delinquency

Huesmann et al., [14] tracked one sample of 600 subjects for 22 years. They found that highly aggressive 8 year olds often became relatively hostile 30-year-olds who were likely to batter their spouses or children and to be convicted of criminal offenses. Twin studies suggest that some individuals are genetically predisposed to have aggressive behaviour and other antisocial acts [15,16]. Childhood aggression is frequently associated with a host of negative outcomes such as subsequent psychopathology, juvenile delinquency and criminality [17,18,19]. In addition, early aggression tends to be fairly stable. Aggression that begins early in childhood is the single best predictor of later criminal behaviour [20]. Longitudinal investigations have demonstrated that aggression is one of the best known predictors of future social, psychological, behavioural, delinquency and peer victimization [21].

Two aspects of social-psychological adjustment–aggressive behaviour and delinquency, were assessed before and after one year period of time. It was revealed that the strongest predictor of future social-psychological adjustment problems was the combination of relational and physical aggression. Relational aggression also contributed unique information relative to physical aggression in the prediction of future maladjustment [22]. Youths with earlier ages of onset were more likely to engage in several types of physical aggression, frequent lying, theft and vandalism [23]. Research on adult forensic samples suggest that antisocial individuals who show psychopathic traits are more aggressive than other antisocial individuals, exhibiting a higher rate of aggression both inside and outside of forensic institutions and showing aggression that result in more severe harm to their victims [24]. The presence of callous-emotional (CU) traits may designate a particularly severe and aggressive pattern of conduct problems [25,26] and it may enhance the prediction of later delinquency. Several studies have documented the presence of CU traits predicting subsequent delinquency, aggression, number of violent re-offending in antisocial youths [27,28,29]. There is also evidence to suggest that children with conduct problems who are aggressive also tend to form a severe and chronic subgroup of antisocial youth [30].

Higher frequency of aggressive acts was significantly associated with higher levels of anger and stronger beliefs that physical aggression is an appropriate course of action in conflicts. Juvenile offenders reported higher levels of anger experience and higher frequency of aggression and antisocial behaviour compared to high school students [31]. Childhood exposure to violence against females and male-modeled anti-social behaviour were examined as risk factors for sexual aggression and non-sexual aggression and delinquency among adolescents. Both risk factors produced direct and indirect effects on non-sexual aggression and delinquency [32]. Hamalainen and Pulkinen [33] showed that a group of convicted men had been more aggressive and lower in prosocial behaviour. Juvenile delinquents had been more aggressive than adolescent delinquents. Among those, recidivists were more aggressive and lower in prosocial behaviour.

Researchers assessed the prevalence of severe aggressive behaviour and conduct disorder in runaway and homeless adolescents. Conduct disorders were present in 55% and severe aggression in 62% of the subjects. Severe aggression was associated with other problem behaviours including arrests and convictions [34]. Exposure to socially deviant peers, even in treatment environments, has been shown to produce lasting detrimental effects on young males including long term increases in aggressive and antisocial behaviour [35].

Within the backdrop of above studies emphasizing on aggressive traits more prevalent among the delinquents the present study was conducted with the below mentioned objectives and hypotheses.

2. METHODOLOGY

2.1 Objectives

1. To ascertain the magnitude of aggressive behaviour among delinquent and non-delinquent adolescents.
2. To examine the effect of domicile on aggressive behaviour of delinquent and non-delinquent adolescents.

2.2 Hypotheses

1. Magnitude of aggressive behaviour is significantly higher among delinquent adolescents than non-delinquent adolescents.
2. There is significant effect of domicile on aggressive behaviour of delinquent and non-delinquent adolescents.

2.3 Study Sample

This research on exploring the level of aggressive behaviour was conducted on 321 **male** adolescents consisting of two sub-sample groups. Female

samples were not included in the present study due to lack of availability of adequate size of delinquent adolescents. The characteristics of the sample groups have been mentioned below:

2.3.1 Delinquent adolescents

The male adolescents, between the age group of 14-18 years, who have committed offense ranging from petty theft to serious offenses like murder and rape, were selected for this group. They were confirmed cases of offense under Indian Penal Code (IPC) and they were selected from the State Observation Homes located in Bangalore, Mysore, Shimoga and Dharwad. The delinquent adolescents were administered the questionnaire individually, the researcher read out the statements and responses given by them were recorded carefully. The sample sizes of the delinquent adolescents were 150.

2.3.2 Non-delinquent adolescents

The non-delinquent adolescents were selected from the schools and colleges studying in 8th grade to II preuniversity course. They were selected from Karnatak Public High School, Karnatak College, K E Board School and Basel Mission High School located in Dharwad city of Karnataka state. The sample size of the group was 171 adolescents. In selecting the non-delinquents sample adolescents the inclusion criterion of the adolescents not having any delinquency background were considered.

2.4 Tools

2.4.1 Aggression scale

The aggression scale developed by Pal and Naqvi [36] was administered to the subjects. The scale has 30 items of statements measuring various aggressive behaviour ranging from rude answering to violent attacking on other individuals. Each item has 6 alternative answers. The scoring was done following the below method. For answer of 'very much' a score of 5 was given and a score of 0 was given for 'not at all' responses, and intermediate scores were given for the remaining responses. Total raw score was calculated simply adding the scores on all items. The total raw score ranges from 0 to 50. The higher score on this scale indicates higher aggressive behaviour. But the scale does not provide separate scores for proactive and reactive aggressive behaviour. It provides scores including both the types of aggressive behaviour.

The test author has calculated the split-half reliability by odd-even method. The correlation co-efficient was 0.82, which shows that the scale is highly reliable. The test-retest reliability of the scale was found to be 0.78. The validity of the scale has been calculated by two methods. For the content validity the items of

the scale has been collected through the experts' opinions and available literature. The validity of this scale was again checked through the administration of both, present scale and Chauhan and Tiwari's Frustration test (only aggression scores were calculated). The validity co-efficient was found to be 0.74, which shows that the present scale is valid for measurement of aggression.

2.4.2 Pilot study

A pilot study on 50 subjects including both above said groups was conducted. Necessary modifications in the terminologies and statements were made in the test which was translated from English to Kannada language. After the data collection the data was subjected to 't' analysis. The findings provided significant difference in the aggressive behaviour that the scores more favouring the delinquent adolescent groups. Later, data for the main research was collected using the modified Kannada version questionnaires. Further analyses was carried out and interpreted.

2.4.3 Procedure

After seeking the permission by the concerned authorities of the institutes, including that of Karnataka State Women and Child Welfare Department and schools/colleges, 30 items aggression scale was administered to the subjects individually. For the ethical consideration, the subjects were explained about purpose of the study and they were assured of the confidentiality. The data from the subjects were collected from the first author.

The responses of the subjects were scored and subjected to statistical analysis.

2.4.4 Statistical techniques

After calculating the scores for each of the subjects, Mean and SD were calculated for the sub-groups separately. 't' analyses was carried out to determine the significance level of difference between the comparative groups.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Aggression, as a personality trait, is closely related to delinquency of the adolescents. In the present research aggression was measured using the test among the delinquent adolescents and the non-delinquent adolescents.

Table 1. depicts the aggression scores of the delinquent adolescents and the non-delinquent adolescents. On aggression there was significant difference in the mean scores (delinquent adolescents mean 117.75 (SD 16.78)/non-delinquent adolescents mean 72.24 (SD 14.92), $t=25.94$, $p<0.001$). The above result clearly implies that the delinquent adolescents have higher level of aggression than the non-delinquent adolescents. They experience anger to the extent that they damage objects or harm the person who provokes anger. Even for a small thing they get anger too much and intend to harm others or harm others. They establish relationships with persons those retaliate against society (for example, involving with juvenile gang) and they go against the traditions and standards of the family and society. This shows that the delinquent adolescents inability to control or regulate aggression, they are much prone to delinquent activities or delinquent adolescents have aggression at the higher level than the non-delinquent adolescents.

Findings on the delinquent adolescents indicate that proactive aggression is associated with fights and delinquency [37,38] and reactive aggression is generally accompanied by anger and emotional outbursts and has been associated with impulsivity [39,10]. Loeber [19] and Patterson et al., [21] showed that aggression that begins early in childhood is the single best predictor of later criminal behaviour. Aggressive behaviour takes various forms and juvenile delinquency encompasses a wide range of acts that violate social norms and rights of others. Physical aggression such as hitting, pushing and kicking is one obvious example of delinquent behaviour. Non-aggressive delinquent behaviour includes lying, stealing, breaking rules. Compared to physical aggression, non-aggressive antisocial behaviour is found to be a predictor of criminal offenses. Buss and Shackelford [40] mentions that the aggressive behaviour can be explained as a complex interaction of genetic dispositions, observational learning and cognitive scripts.

Table 2. Means, standard deviations and t-value of the delinquent rural and urban adolescents on aggression

Delinquent adolescents	Mean	SD	't' value
Rural (n=23)	119.26	15.54	0.47
Urban (n=171)	117.48	17.03	

Table 2. depicts the aggression scores of the delinquent rural and urban adolescents. On aggression, there were little differences in the mean scores obtained by the adolescents belonging to different domicile (rural delinquent adolescents mean 119.26 (SD 15.54)/urban delinquent adolescents mean 117.48 (SD 17.03), $t=0.47$, $p>0.005$). The above results state

that domicile has no significant effect on aggression level of the delinquent adolescents. This non-significant result between the delinquent adolescents of the rural and the urban domicile are expected to be because of homogenous level of aggression among the delinquent adolescents irrespective of their domicile background. It may be assumed that adolescents indulge in delinquent activities irrespective of their domicile due to their higher level of aggression. The present results also support the view point that the aggression variable plays a significant role in the causation of delinquency irrespective their domicile.

Table 3. Means, standard deviations and t-value of the non-delinquent rural and urban adolescents on aggression

Non delinquent Adolescents	Mean	SD	't' value
Rural (n=89)	74.51	14.15	2.28**
Urban (n=82)	69.37	15.31	

*** Significant at 0.01 level*

Table 3. depicts the aggression scores of the non-delinquent rural and urban adolescents. The results indicate that the non-delinquent adolescents of rural domicile have higher aggressive behaviour than the non-delinquent adolescents of urban domicile (rural non-delinquent adolescents mean 74.51 (SD 14.15)/urban non-delinquent adolescents mean 69.37 (SD 15.31), $t=2.28$, $p<001$).

Studies indicate that juvenile delinquents from urban environment report more behavioural problems. This rural/urban difference may be attributed to greater opportunities to join deviant peer groups in urban environment. The juvenile delinquents of urban setting reported considerably elevated levels of internalizing, externalizing and other behavioural problems [41]. It was observed by researchers that the rural criminals were significantly maladjusted in emotional areas as compared to the urban criminals [42]. In another study no associations were found between living in an urban versus rural area and emotional/behavioural problems in the north Norwegian samples [43]. However other research revealed that rural Muslim students have higher aggression than urban Muslim students [44]. Children and adolescents from the lower socio-economic strata particularly males from larger urban areas exhibit more aggressive behaviour and higher levels of delinquency [45,46].

Present contradictory result may be verified with larger sample groups, as present study involves smaller sample size.

4. CONCLUSION

As hypothesized in the present research, the aggression behaviour was found to be more among the delinquent adolescents than the non-delinquent adolescents. The demographic variable domicile was found to be

having significant diverse effect on the aggression level of the non-delinquent adolescents, aggressive behavior being found to be more among rural adolescents. Whereas on the delinquent adolescents the domicile background has no differential effect on aggressive behavior. It is suggested that the goal of rehabilitation of the delinquents should be to develop skills to control and regulate their emotions appropriately and adequately. Encouraging positive emotions should also be the part of the therapy for delinquent and non-delinquent adolescents.

CONSENT

All authors declare that 'written informed consent was obtained from the patient (or other approved parties) for publication of this case report.

ETHICAL APPROVAL

All authors hereby declare that all experiments have been examined and approved by the appropriate ethics committee and have therefore been performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki.

REFERENCES

1. Dutta GC. Seminar on social defense. Intelligence Bureau, Government of India. 1967;30.
2. Glueck S, Glueck E. Unraveling juvenile delinquency. Cambridge: Harvard University Press; 1950.
3. Johnson EH. Crime, correction and society, Illinois: Dorsey Press; 1996.
4. Gibbons DC. Society, crime and criminal careers. New Jersey: Prentice Hall; 1968.
5. Friedlander K. The psychoanalytical approach to juvenile delinquency. New York: International Universities Press; 1945.
6. Achenbach TM. The classification of children's psychiatric symptoms: A factor analytic study. Psychological Monographs. 1966;80:615.
7. Achenbach TM, Edelbrock CG. The classification of child psychopathology: A review and analysis of empirical efforts. Psychological Bulletin. 1978;85:1275-1301.
8. Baron R A, Richardson DR. Human aggression (2nd ed.), New York: Plenum; 1993.
9. Baron RA, Byrne D. Social psychology: Understanding human interaction (7th ed.). Newton, M A: Allyn and Bacon; 1994.
10. Dodge KA. Emotion and social information processing. In Garber J, Dodge KA. (Eds.), The Development of emotion regulation and

- dysregulation. New York: Cambridge University Press. 1991;150-181.
11. Berkowitz L. Aggression: Its causes, consequences and control. New York: Academic; 1993.
 12. Dodge KA, Coie JD. Social-information-processing factors in reactive and proactive aggression in children's peer groups. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1987;53:1146-1158.
 13. Bjorkqvist K, Lagerspetz KMJ, Kaukiainen. Do girls manipulate and boys fight? Developmental trends in regard to direct and indirect aggression. *Aggressive Behaviour*. 1992;18:117-127.
 14. Huesmann LR, Lagerspitz K, Eron LD. Intervening variables in the TV violence-aggression relation: Evidence from two countries. *Developmental Psychology*, 1984;20:746-775.
 15. Plomin R. The role of inheritance in behaviour. *Science*. 1990;248:183-188.
 16. Rushton JP, Fulker DW, Neale MC, Nias KKB, Eysenck HJ. Altruism and aggression: The heritability of individual differences. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;50:1192-1198.
 17. Kupersmidt JB, Coie JD, Dodge KA. The role of poor peer relationships in the development of disorder. In S.R. Asher and J.D. Coie (Eds.), *Peer rejection in childhood*. New York: Cambridge University Press. 1990;274-375.
 18. Loeber R. Development and risk factors of juvenile antisocial behaviour and delinquency. *Clinical Psychology Review*. 1990;10:1-41.
 19. Stattin H, Magnusson D. The role of early aggressive behaviour in the frequency, seriousness, and types of later crime. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*. 1989;57:710-718.
 20. Patterson GR, Crosby L, Vuchinich S. Predicting risk for early police arrest. *Journal of Quantitative Criminology*. 1992;8:335-355.
 21. Coie JD, Dodge KA. Aggression and antisocial behaviour. In W. Damon and N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: Social, emotional and personality development*. Toronto: Wiley. 1998;779-862.
 22. Crick NR Ostrov JM, Werner NE. A Longitudinal study of relational aggression, physical aggression and children's social-psychological adjustment. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2006;34(2):131-142.
 23. Lahey BB, Goodman SH, Waldman ID, Bird H, Canino G, Jensen P, Regier D, Leat PJ, Gordeon R, Applegate B. Relation of age of onset to the type and severity of child and adolescent conduct problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1999;27(4):247-260.

24. Hart SD, Hare RD. Psychopathy: Assessment and association with criminal conduct. In Stoff DM, Brieling J, Maser J (Eds.), *Handbook of Antisocial Behaviour*. New York: Wiley. 1997;22-35.
25. Chirstian RE, Erick PJ, Hill NL, Tyler L, Frazer DR. Psychopathy and conduct problems in children: Implications for sub typing children with conduct problems. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 1997;36:233-241.
26. Lynum DR. Pursuing the psychopath: Capturing the fledgling Psychopath in a nomological act. *Journal of Abnormal Psychology*. 1997;106:425-438.
27. Brandt JR, Kennedy WA, Patrick CJ, Curtin JJ. Assessment of psychopathy in a population of incarcerated adolescent offenders. *Psychological Assessment*. 1997;9:429-435.
28. Forth AE, Hart SD, Hare RD. Assessment of psychopathy in make young offenders. *Psychological Assessment*. 1990;3:342-344.
29. Toupin J, Mereier H, Dery M, Cote G, Hodgins S. Validity of the PCL-R for adolescents. *Issues in Criminological and Legal Psychology*. 1995;34:143-145.
30. Frick PJ, Ellis ML. Callous unemotional traits and subtypes of conduct disorder. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 1999;2:149-168.
31. Sukhodolsky DG, Ruchkin VV. Association of normative beliefs and anger with aggression and antisocial behaviour in Russian male justice offenders and high school students. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2004;32(3):225-236.
32. Hunter JA, Figueredo AJ, Malamath NM, Becker JV. Developmental pathways in youth sexual aggression and delinquency: Risk factors and mediators. *Journal of Family Violence*. 2004;19(4):233-242.
33. Hamalainen M, Pulkkinen L. Aggressive and non-prosocial behaviour as precursors of criminality. *Studies on Crime and Crime Prevention*. 1995;4(1):6-21.
34. Booth RE, Zhang Y. Severe aggression and related conduct problems among runaway and homeless adolescents. *Psychiatric Services*. 1996;47(1):75-80.
35. Dishion TJ, McCord J, Poulin F. When interventions harm: Peer groups and problem behaviour. *American Psychologist*. 1999;54(9):755-764.
36. Pal R, Naqvi T. *Manual for aggression scale*. Agra: Agra Psychological Research Cell; 1986.
37. Connor DF, Stengard RJ, Anderson JJ, Melloni RJ. Gender differences in reactive and proactive aggression. *Child Psychiatry and Human*

- Development. 2003;33:279-294.
38. Raine A, Dodge K, Loeber R, Gatzke-Koppa L, Lynam D; Reynolds C. et al. The reactive-proactive aggression (RPQ) questionnaire: Differential correlates of reactive and proactive aggression in adolescent boys. *Aggressive Behaviour*. 2006;32:159-171.
 39. Crick NR, Dodge KA. Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*. 1996;67:993-1002.
 40. Buss DM, Shackelford TK. Human aggression in evolutionary psychological perspective. *Clinical Psychology Review*, 1997;17(6):605-619.
 41. Elgar FJ, Arlett C, Groves R. Rural-urban differences in stress, coping styles and behavioural problems in adolescents. *Journal of Adolescence*; 2003.
 42. Mohan V, Singh A. The effect of caste and education on the nature of crime. *Indian Journal of Criminology*. 1977;5:92-95.
 43. Heyerdahl S, Kvernmo S, Wichstrom L. Self-reported behavioural/ emotional problems in Norwegian adolescents from multiethnic areas. *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2004;13:64-72.
 44. Irfan M, Trama S, Sharma HK. Adjustment achievement motivation and frustration among rural-urban Muslim students in Punjab. *Indian Psychological Review*. 2003;60(4):210-216.
 45. Atwater E. *Adolescence* (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall; 1992.
 46. Feshback S. Aggression. In Mussen PH (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (Vol.2). New York: Wiley; 1970.

*Nikolaienko Olga, Chernihiv National University of Technology
Senior lecturer of Romano- Germanic languages department,
Ushata Tetiana, Chernihiv National University of Technology
Senior lecturer of Romano- Germanic languages department*

Multimedia presentations application into the educational process

Updating the contents of higher education is one of the most important issues in the system of innovative changes taking place in Ukrainian society nowadays. The influential factor defining the changes in the system of education is technological progress that is impossible without computer technologies. Computer technologies are constantly improving and getting more available and flexible. One of the forms in which innovative technologies may enter the classroom is multimedia presentations.

Target setting. The goal of this research is the substantiation of the necessity to apply new information technologies; multimedia presentations in particular, while teaching foreign languages and also analyzing some stages of their creation. Nowadays in the modern world almost none of the events, either it's delivering a speech at a conference or a seminar, or presenting a yearly essay or a graduation thesis by a student is managed without a multimedia presentation. It has become such an integral part of the system of education that nobody hesitates over its necessity and importance.

Last scientific researches analysis.

It should be mentioned that this topic is very urgent nowadays. Many scientists such as D. Walbert, Ye.I. Passov, Ye.S. Polat, E.G. Azimov, T.V. Karamysheva, Ye.A. Maslyko, I.F.Kharlamova, K.D.Ushynskyi and many others consider didactic opportunities of electronic training programs such as Power Point and think that these programs are sure to be increasing the efficiency of the training process. The scholars recommend using such programs at all levels of study.

The article's purpose. In this article we consider the so-called "multimedia presentations". The goal is to determine the efficiency of applying multimedia presentations at foreign language classes, to look over the stages of their creation and principles of their introduction into the process of education.

The statement of basic material. Learning and teaching foreign languages presupposes communication first of all. According to David Walbert, PowerPoint presentation is just another form of communication, and the same rules should be applied to multimedia, that are applied to writing or verbal communication. [1;1]

Power Point presentations are widely used by the teachers and lecturers. They are very convenient as for the teachers, so for the students. Having elementary computer skills, it's possible to create original training materials, which carry away, motivate and target the students on successful results. Educational potential of presentations may be effectively

used at English language classes in order to provide visual support while teaching languages.

The advantages of presentations are:

the combination of various text, audio and video visual aids;

they are used in all types of speech activity, and also while learning vocabulary and grammar;

the opportunity of using separate slides as hand-out materials (tables, diagrams, patterns, etc.);

great opportunity of controlling students' attention;

providing the effectiveness of perception and memorizing new educational material;

monitoring of mastering new knowledge and systematization of the studied material;

influencing cognitive interest and raising students' motivation;

great field for the classroom and independent work;

saving class hours;

forming computer multimedia competence of both, teachers and students, developing their creative skills.

There's no doubt that the positive point is that not only students, but also teachers develop their creative skills on their work arrangement and feel themselves more competent.

It's of great importance for the teachers, that Microsoft Power Point presentations are easy to use. Various information units: texts, grammar and vocabulary materials, graphic visual aids may be most effectively presented by means of great potential of this program. This multimedia form enables us to present the material as a system of bright images, full of comprehensive structured information that is revealed in the algorithmic order.

It goes without saying, that we shouldn't use multimedia presentations just to entertain our students. It should be just an effective tool to reach our goals while teaching foreign languages.

David Walbert highlights four rules for multimedia presentations in education.

- Communication is everything. [1;2] It means that the first and foremost goal of a presentation is to encourage communication. The presentation must reveal the topic of the conversation and the key points you want your students to discuss.

- Technology is only a tool. [1;2] So the innovative technologies should simplify and clarify the process of teaching and learning the material and only their appropriate use will make a success.

- Communication goes both ways. [1;2] It's very important that a presentation should encourage discussion. If the presentation is applied in the wrong manner, then your students will accept the material only as rules which they should follow or as the issues they should remember. The presenter and the audience should interact.

- Make your assessment reflect your priorities. When you evaluate students' presentations, judge the content first. [1;3]

It's also important to take into account, that the lesson shouldn't be overloaded with great amount of presentations, and the presentation itself with great amount of bright effects, music etc.

Conclusion. Presentations presence at classes shows not only the teacher's professionalism, but changes the training process and systematic thinking formation. Thus, opening new sources of knowledge students are becoming more receptive and show better results

in studies. They develop their cognitive activity and imagination, team work abilities and independent work skills, opportunities to show their worth, to show activity and creativity.

Thus, it has been clarified, that applying multimedia presentations at English language classes proves itself. Multimedia presentations can significantly facilitate the training process, help to gain the objects and goals set by the teacher more effectively, diversify the lesson, avoid monotony, make the lesson full of content, diverse; and therefore involving all the students in the training process, attract their attention, arouse their interest to the subject and consequently get positive results in their work.

For further research on this issue we believe it to be appropriate to study the efforts of teachers-innovators, to follow recent developments in educational technologies and to implement modern multimedia technologies at our classes.

References:

1. Walbert D. Evaluating multimedia presentations <http://www.learnnc.org/lp/pages/647>
2. Маханькова Н. В. Мультимедийная презентация в иноязычном образовании. Ижевск, 2012. – С.125.
3. Азимов Э.Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) ИКАР, 2009. – С.448.
4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие [для студ. высш. пед. учеб. заведений] М.: Академия, 2007. – С. 279.
5. Карамышева Т.В. Изучение иностранных языков с помощью компьютера. В вопросах и ответах: монография СПб.: Издательство «Союз», 2001. – С.192.
6. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению: монография . М.: Просвещение, 1991. – С.223.
7. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка .Иностранные языки в школе. – 1991. – № № 2, 3. – С.3-10.
8. Krajka J. Multimedia in teaching business English, Lublin, Poland jarek.krajka@wp.pl

*Polyevikova Olga, Kherson State University,
associate Professor, candidate of pedagogical Sciences,
preschool and primary school education faculty*

The specifics of providing the continuity in native language teaching children based on wordcentrism

Annotation: the author draws a parallel between wordcentrism in linguistics and wordcentral approach in preschool and primary school children's language teaching and development, justifying this direction prospects in linguadidactics.

Key words: continuity, wordcentrism, children's language teaching and development.

*Полевикова Ольга, Херсонский государственный
университет, доцент, кандидат педагогических наук,
факультет дошкольного и начального обучения*

Специфика обеспечения преемственности в обучении детей родному языку на основе словоцентризма

Аннотация: Автор статьи проводит параллель между словоцентризмом в языкознании и словоцентричным подходом в обучении языку и речевом развитии детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, обосновывая перспективность этого направления в лингводидактике.

Ключевые слова: преемственность, словоцентризм, обучение языку и речевое развитие детей.

С середины 90-х годов XX века в Украине происходит переориентация языкового образования на обеспечение коммуникативной компетенции учащихся, что проявляется в новых концепциях, государственных стандартах, программах, в которых обозначены цели и содержание обучения, определены требования, выстроена новые подходы к обучению языку.

На основе исследований таких педагогов и психологов, как А.Богущ, Д.Эльконин, А.Запорожец, Г.Люблинская, разработано содержание речевой подготовки детей к обучению в школе, заключающееся в формировании практических языковых навыков, совершенствовании коммуникативных форм и функций речи, развитии словотворчества, а также в осознании ими речевой деятельности.

Ряд ученых (Н.Вашуленко, Е.Голобородько, А.Савченко, М.Пентилук, Т.Чижова) рассматривают задачу преемственности в содержании и методах обучения родному языку.

В начальном курсе родного языка все отчетливее проявляются и взаимодействуют две его составляющие – речевое развитие школьников и их языковое образование. Учитывая это, существенную роль в организации учебно-воспитательной работы по родному языку на начальном этапе его усвоения должно иметь то соотношение, которое будет установлено между двумя компонентами.

Современная методическая наука предлагает процесс обучения школьников языку направлять на формирование и совершенствование умений и навыков высказываться и общаться, владеть языком во всех сферах и видах речевой деятельности, доступных для учащихся начальных классов.

Речевое развитие ребенка-школьника – достаточно широкое понятие, которое охватывает уровень сформированности звукопроизношения, соответствия общепринятым орфоэпическим нормам украинского языка, объем словарного запаса и грамматическую организацию речи. Ведь связная речь учащихся должна основываться на их словарном запасе, на умении находить для выражения мысли соответствующие лексические средства и соотносить их со сферой применения, с ориентацией на стилевую особенность создаваемого текста. То есть развитие речевых умений (говорение) предусматривает осуществление основательной работы со словом.

Итак, общее речевое развитие личности в значительной степени зависит от того, будет ли в дошкольном и младшем школьном возрасте привит интерес к родному слову, желание постоянно узнавать в родном языке что-то новое, открывать для себя маленькие тайны языковой глубины [3].

Это, в свою очередь, актуализирует необходимость осуществления систематической работы над словом в дошкольном и начальном звеньях образования.

Несмотря на то, что словарная работа и изучение лексики имеют тот же объект – слово, на уроках по лексикологии слово изучается как единица лексической системы и задача обогащения словарного запаса, хотя и стоит, но не является главным. В связи с этим в начальной школе необходимо учитывать разницу между методикой изучения лексикологии и методикой словарной работы.

К сожалению, в начальных классах лексика как самостоятельный раздел науки о языке не изучается. Учащиеся усваивают лишь отдельные лексические сведения, в частности, практически знакомятся с прямым и переносным значением слова, многозначностью, синонимией и антонимией. Однако знания, которые приобретают школьники в начальных классах, должны стать надежной основой для дальнейшего совершенствования средств выражения мыслей в устной и письменной речи.

Словарная работа в дошкольном учреждении – это планомерное обогащение активного словаря детей незнакомыми или трудными для них словами (А.Бородич), воспитание чувствительности к смысловым и стилистическим оттенкам слов, повышение культуры речи (Ю. Ляховская).

В современной методике, как отмечает профессор А.Богуш, указанные задачи словарной работы можно справедливо определить как триединую цель развития словаря

ребенка, поскольку процессы обогащения, уточнения, активизации словарных единиц происходят постоянно [1].

Содержание языковой (когнитивной) подготовки ориентировано на усвоение детьми информации о языке, на ее осмысление и сохранение в памяти, преобразование полученной информации в «языковедческие» знания с последующим сознательным использованием их на практике устной и письменной речи (овладение речевыми умениями).

Известные методисты М.Рожественский, Т.Рамзаева, Н.Вашуленко, М.Львов, Н.Скрипченко, Л.Федоренко, Г.Фомичова отмечают наличие преемственности связей между формированием языковых навыков детей в дошкольном учреждении и последующим обучением их чтению, письму в школе.

Чтобы успешно решить проблему преемственности в обучении родному языку, нужно, прежде всего, обеспечить единый уровень подготовки детей, приходящих в первый класс, и усовершенствовать процесс обучения родному языку в школе, установив логические связи между языковой подготовкой дошкольников и младших школьников. Это предотвращает дублирование, способствует разгрузке программы от лишнего и второстепенного материала, созданию целостной системы обучения, которая строится на постепенном, рациональном расширении знаний, умений и навыков учащихся, на глубоком осознании смысла материала.

Эффективно используется в учебно-воспитательном процессе дошкольного учреждения игровая деятельность, игровые методы, которые расширяют знания детей и стимулируют их познавательный интерес. В начальной школе программой предусмотрено, чтобы в организации речевой деятельности учащихся на уроках создавались такие учебные ситуации, которые побудили их к непосредственным высказываниям. С этой целью применяются сюжетно-ролевые игры.

Исходя из принципа содержательного обобщения, новый курс начального обучения украинскому языку в начальных классах состоит из таких непосредственно взаимосвязанных разделов: «Язык и речь», «Текст», «Предложение», «Слово» (сюда относятся также подтемы «Значение слова», «Строение слова» и «Части речи»), «Звуки и буквы». Такое структурирование учебного материала дает возможность изучать все языковые единицы – предложения, слова, звуки – на основе связного высказывания (текста), а также с опорой на полученные речевые умения и текстологические сведения, становится объективной научно-методической предпосылкой реализации функционального подхода к изучению языковых явлений [4].

Чтобы научиться читать и писать, первокласснику необходимо понять, что речь распадается на слова, а слова можно разложить на слоги и звуки; из выделенных элементов речи – слогов и звуков – можно снова получить слова.

Специфика лексико-семантического уровня языковой структуры, его связи со всеми другими основными и неосновными уровнями определяет необходимость такого же разностороннего подхода к слову в процессе изучения родного языка. Многоаспектный характер слова как учебной единицы требует рассматривать его с точки зрения звуковой и графической стороны (орфоэпических, орфографических и акцентологических

особенностей), морфемной и словообразовательной структуры, семантической и синтаксической сочетаемости, различных грамматических признаков, в частности в роли члена предложения и т.д..

Современный уровень развития психологии, психолингвистики, теории текста, функциональной стилистики, интонологии создает почву для дальнейшего совершенствования лингводидактических основ обучения языку. Для методики развития устной и письменной речи имеет значение научное обоснование, дальнейшая разработка и совершенствование концепций продуцирования, восприятия и понимания речи, описание факторов, влияющих на эти процессы, выяснение совокупности операций, обеспечивающих действие механизмов речи, описание новых моделей продуцирования речи, выяснение психической природы устной и письменной форм речи. Каждая из форм речи имеет свои особенности, которые обуславливают их функционирования в коммуникации, поскольку устная и письменная речь различаются своими функциями в коммуникативных процессах, условиями восприятия, понимания и порождения мысли, материальными средствами ее выражения.

Сознательное отношение к языку начинается с проникновения в его лексическое богатство. Поскольку слово – активная единица речи, то изучению лексемы следует уделять должное внимание на всех образовательных уровнях. Достаточный лексический запас и сознательное его понимание – одно из условий свободного владения устной и письменной речью, что является фундаментальной основой развития учебно-познавательной активности детей младшего школьного возраста не только на уроках языка, но и в процессе изучения всех других предметов начального звена образования.

Так, в рамках словоцентризма ученые (А.Загнитко, И.Зайцев, Л.Мацько, Н.Михальченко, В.Теркулов) обосновывают свои исследования на констатации того, что центром номинации признается слово. Все остальные номинативные единицы (словосочетание, фразеологизм, предложение, текст) определяются через слово.

Слово – центральная функционально-структурная единица языка. Все остальные элементы языка существуют или для слова и в слове (фонемы и морфемы), или благодаря нему (предложения).

Однако многовековой опыт лингвистики показал, что понятие «слово» принципиально не определено. Хотя говорящие всегда четко чувствуют и выделяют в речи отдельные слова. Это обусловлено тем, что, во-первых, слова в языке очень разные по своему значению и функциям, а во-вторых – определение, которое подходит для одного языка, часто не пригодно для другого.

Таким образом, словоцентричный подход в языкознании позволяет исследовать лексическое значение словарными дефинициями, выяснять характер и типы структуры слов, осуществлять анализ лексического значения слова в аспекте его эпидигматики.

Лингводидактика лишь недавно актуализировала необходимость поиска методов и приемов обучения языку словом с целью реализации задач языкового образования и речевого развития детей (О.Антонова, А.Богущ, Н.Вашуленко, Н.Гавриш, А.Дейкина, Л.Логвинова, Н.Луцан, Л.Федоренко).

Так, в исследованиях традиционного подхода к организации работы над усвоением новых слов на уроках родного языка в начальной школе выявлены определенные недостатки: 1) «навязывания» учащимся новых лексических единиц, не актуальных в момент их усвоения, 2) пассивный характер запоминания новых слов без использования их в речевой практике, 3) недостаточное внимание к связям слова, к усвоению его значений, функций (Н.Воскресенская).

Одним из первых в украинской лингводидактике главным в обучении языку признал работу над словом В.Сухомлинский. По определению А.Богущ, «катехизисом возрождения и повсеместного функционирования украинского языка в обновленной самостоятельной Украине может стать работа Василия Сухомлинского «Родное слово» и Образ родного слова, которым пронизаны все педагогические труды ученого» [2].

Итак, словоцентричное направление лингводидактического исследования позволит обновить подходы к языковому образованию и речевому развитию детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста; придать лексической работе ситуативный характер, когда слово будет усваиваться как функциональная единица; обеспечит условия, при которых бы ученики чувствовали потребность принять определенное слово для выражения собственных мыслей и чувств.

Список литературы:

1. Богущ А.М., Гавриш Н.В. Дошкільна лінгводидактика: Теорія і методика навчання дітей рідної мови. Київ, 2007. – С.542.
2. Богущ А.М. Педагогічні виміри Василя Сухомлинського в сучасному освітньому просторі. Київ, 2008. – 272 с.
3. Вашуленко М.С. Українська мова і мовлення в початковій школі. – Київ, 2006. – 268 с.
4. Методика навчання української мови в початковій: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Київ, 2011. – 364 с.
5. Савченко О.Я. Дидактика початкової освіти. – Київ, 2012. –504 с.

*Tsarkova Olga Viktorivna,
Candidate of Psychological Science,
Docent of subfaculty of Practical Psychology
Of Melitopol State Pedagogical University*

Adaptation of parents to the process of upbringing children with special needs

The birth of a child with deflections in development is perceived by parents as the biggest tragedy. The fact of coming into this world a child “not like everyone” is the cause of strong stresses that experiencing the parents, in the first instance, child’s mother. Stress that has extended character causes strong deforming influence on parents and becomes initial condition of sudden traumatic change in lifestyle that has been formed in family.

The aim of research is theoretical review of the problem of adaptation of parents to the process of upbringing of children with special needs.

The main tasks of this research are:

1. To analyze scientists’ researches who investigated the problem of interaction of a child with deflections in development and parents;
2. To examine the main displays of emotional states of parents on the way to adaptation.

This problem was investigated by such scientists as T.M. Volkovska, O.I. Zakharov, M.M. Lyblyng, N.V. Mazurova, I.I. Mamaichuk, G.O. Myshyna, L.I. Solntseva, V.V. Tkacheva.

As a psychotraumatic factor that defines personal feeling of parents of children with deflections, comes out the complex of mental, sensorial, colloquial, movement and emotional-personal disorders that characterize this or that anomaly of child’s development. There is no doubt that how much the disorders are displayed, their sturdiness, endurance and irreversibility influence on the depth of worries of parents whose children are ill. We should also notice that mental trauma of parents that is caused by deflections in development of child, is deeper in that case if they are mentally healthy and have no psycho-physical deflections [2, p. 41].

Tracing the feeling of parents the tragedy of birth of not possessing full rights child, different scientists came to a conclusion about regular change of their emotional states on the way to adaptation.

Shock is the first reaction on a way of awareness of grief. The state of shock is too difficult. It can last long, human unconsciously looks for stability. Then came doubt: maybe it is not so bad, mistakes are happened, and we need to check up everything one more time. This is the new stage of understanding of trouble.

Negation is the believe in healing, erroneous of diagnosis. Begins long and exhausted travelling from one doctor to another and then to healer, psychic with a hope of finding miracle that will make the child healthy.

Psychologists single out in this period the feeling of guilt, anger, shame. The feeling of loneliness, tiredness from constant and unsuccessful searching of ways to heal the child,

exhausted from carrying after a child and renunciation from own needs and interests – all these provoke parents' depression.

Depression is the feeling of despondency, it is the final stage, and it is not constructional, because it affirms that parents don't accept new reality [4, p. 14-15].

Under these circumstances we have a very unfavorable situation for the development of a child.

Unfortunately, differentiation of feelings of parents depending from character and degree of disorder in different categories of children with deflections in development is complicated because there are not valid diagnostic tools. Till now there are not enough facts to analyze this problem on the proper level [5, p. 243].

According to interviews with parents we can make a conclusion that practically all functions of family, of course there are some exceptions, do not realize or not in a full volume in families, where there are children with deflections in development. The analysis of development of interpersonal relations observation in such families tells us that such state of things can be explained by the following reasons. As a result of birth of a child with deflections in development the relations in the family and also with surrounded society are twisted. The reasons of disorder are connected with psychological peculiarities of child's disease and also with a big amount of emotional responsibility that the members of child's family carry because of a long-term stress. A lot of parents in such situation became helpless. Their state can be characterized as inner (psychological) and outer (social) dead lock.

Emotional influence of stress on a woman, who gave birth to ill child, is in a couple times stronger. Hysterics and depression states of mothers are often observed. Woman's fears that appear about the child's future conciliate the feeling of loneliness, despair and feeling "the end of the world". Mothers are constantly around children that have deflections. They complain of a great number of everyday concerns that are connected with a child that leads to rising of physical and moral responsibility and became the reason of exhaustion. Very often for such mothers is typical lowering of psychological tone, low self-esteem that display in loosing taste to life, prospects for professional career, impossibility of realization of personal creative plans, loss of the interest to self as a woman and personality [4, p.68].

Displayed psychophysical disorders of child and also personal peculiarities of a mother can be a source of mother's deprivation. Love to a child as a specific feeling is grown by woman in a period of pregnancy. This feeling appears as an answer to emotional connection with a child: child's smile or when the child becomes more active when he sees his mother, etc. Deprivation of mother's feelings can be caused by a lack of these child's social-psychological displays.

As a result of birth of ill child and then his upbringing, education and communication with him in whole is a taint psychological factor, mother's personality can be significantly changed. Depression can be transformed into neurotic development of personality and significantly break her social adaptation [1, p. 84].

The results of research show that a child with deflections in development has disorders in interaction with parents. As a quality of valuation of child-parents relations we use emotional (positive or negative) appeal of child towards parents in the products of activity, and also direct valuation of relations with parents that is given by children.

Analysis of results of observations, interviews, experimental researches of studying child-parents relations allows us to define tendency in personal development of children in their relations with parents, namely: every child with deflections in development demonstrates an important need in emotional-positive contacts with parents [3, p. 124].

During interviews children often speak about parents warmly, but hiding coldness and insufficient level of attention and love display. Practically every child (up to 92% cases) tells about burning need in warm relations with parents. This can testify examples of reports and diaries of child's observation.

Parents' inadequacy in acception of child with problems in development, the lack of emotional-warm relations provoking the development of inharmonious forms of interaction with social world and forming disadaptive character traits of child's personality.

Insufficiency of child-parent relations gets unfavorable shades: negation, aggression, fear. Only a part of children form harmonic and adequate relations with close people [5, p.256].

All children with deflections in development have deviation in personal development, conditioned not only by constitutional peculiarities and effect of defect, but also by disorders in interpersonal interaction and contacts. Dominating negative personal tendencies are: aggressiveness, conflictness, anxiety, reticence, communicative disorders [4, p. 12].

To a successful overcoming by parents different destructive states there are various forms of psychological work with them: individual consulting and group work (seminars, plays).

World's experience of helping such parents shows that the most healing for them is the environment of people with the same problems. Here they not afraid of misunderstanding, blame, can tell everything, relax and rest, solve common problems, share experience.

The main directions of work of the center of interaction with parents are:

1. Creating paternal club;
2. Informational support;
3. Help in searching adequate ways of overcoming difficulties, finding own hidden resources;
4. Differential psychology-pedagogical support.

Usually, in families that upbringing children with special needs are examined only problems of children, but they forgot about an important aspect, emotional state of parents. For successful adaptation of child's personality in world, it is important to pay attention to child's mental and health state. Not the least important in a process of child's development is the correct understanding of child's state by family that favours for harmonious development of a child.

So, everything that we have mentioned before calls for urgent need of psychological help as well for children so for their parents that includes not only correction of personal disorders but also optimization of the relations in the family.

References:

1. Вишневский В.А. Инклюзивное образование в условиях интеграции / В.А. Вишневский. – Н. Перре-Клермон, 2007. – 126 с.
2. Семья в психологической консультации / Под. ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина. – М.: Психология, 2009. – 144 с.
3. Собчик Л.Н. СМЛ. Стандартизированный многофакторный метод исследования: Практикум по психодиагностике / Л.Н. Собчик. – М.: Издательство Речь, 2003. – 219 с.
4. Филиппова Г.Г. Психология материнства: Учебное пособие / Г.Г. Филиппова. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. – 240 с.
5. Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений: Курс лекций / Л.Б. Шнейдер. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. – 512 с.

*Sushko Ruslana, The National University of
Physical Education and Sport of Ukraine, the
Sport Games Department, lecturer*

Improvement program of competitive activity

*Сушко Руслана,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
кафедра спортивних ігор, старший викладач*

Програма удосконалення змагальної діяльності

Постановка наукової проблеми і її значення. Важливість вивчення, узагальнення й удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток обумовлена двома основними чинниками: по-перше, провідним значенням техніко-тактичної діяльності, по-друге, подальшим підвищенням конкуренції на європейських та світових змаганнях [1,2,3]. На жаль, в останні роки за потенційно високих можливостей національній жіночій збірній України в переважній більшості випадків не вдається подолати навіть рівень групового відбірного турніру до фіналу 16 кращих команд чемпіонату Європи, проте в минулому високий рівень підготовки національної жіночої баскетбольної збірної України дозволив вибороти звання чемпіонок Європи 1995 року та посісти четверте місце на Олімпіаді в Атланті 1996 року. На чемпіонаті Європи 2013 року в Парижі жіноча національна збірна України хоча і приймала участь в фінальному турнірі 16 кращих команд континенту, але її виступ важко назвати вдалим: Україна - Туреччина - 52:78; Україна - Словаччина - 68:75; Україна - Чорногорія - 60:72 і в фінальній турнірній таблиці 13 - 16 місце [4].

Аналіз досліджень даної проблеми. Проблеми удосконалення техніко-тактичної підготовки баскетболістів вивчали кваліфіковані спеціалісти в області баскетболу, але переважна більшість наукових робіт провідних фахівців виконана на прикладі чоловічих команд [5,6,7], а вивчення специфіки жіночого баскетболу не знайшло достатнього відображення.

Аналіз цієї ситуації дозволяє констатувати, що проблеми удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток є недостатньо розробленими на сьогодні, потребують подальшого вивчення, узагальнення, впровадження в практику способів об'єктивної оцінки техніко-тактичних дій баскетболісток та корекції навчально-тренувального процесу.

Мета і задачі дослідження – розробити та обґрунтувати програму удосконалення змагальної діяльності баскетболісток високої кваліфікації.

Виклад основного матеріалу і обґрунтування отриманих результатів дослідження. Для вирішення поставлених завдань в роботі використовувались наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичних літературних джерел, даних мережі «Інтернет»; аналіз протоколів змагальної діяльності; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент контролюючої спрямованості; тестування; методи математичної статистики.

Загальний контингент досліджень склав – 748 осіб. З них 48 - кандидати в майстри спорту, майстри спорту України (МС) і майстри спорту міжнародного класу (МСМК), заслужені майстри спорту України (ЗМС). Окрім цього, досліджено і проаналізовано показники техніко-тактичних дій 620 баскетболісток – учасниць групового етапу та ігор плей-офф Кубка Європи ФІБА. Досліджено показники техніко-тактичних дій 40 висококваліфікованих баскетболісток – гравців стартових складів восьми кращих команд української баскетбольної ліги за результатами змагань. Зафіксовано й проаналізовано показники техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток під час офіційних ігор чемпіонату України, кубка Європи серед клубних команд та результати виступів жіночої збірної України та провідних команд фінальної частини чемпіонату Європи; проведено бесіди з тренерами і спортсменами, що дозволило проаналізувати структуру і зміст техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток в нападі та захисті, індивідуальний технічний арсенал і комплекс техніко-тактичних дій, який притаманний гравцям певного ігрового амплуа; визначено модельні показники техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток з урахуванням ігрового амплуа, модифіковано спосіб оцінки показників техніко-тактичних дій в баскетболі, який отримав патентну підтримку фахівців департаменту інтелектуальної власності міністерства освіти і науки України [8].

Запропонована програма удосконалення змагальної діяльності ґрунтується на визначенні модельних показників висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в навчально-тренувальній та змагальній діяльності, визначенні модельних показників кращих баскетболісток Європи і світу різного амплуа. Ці показники техніко-тактичних дій є вихідними даними для розробки програм корекції навчально-тренувального процесу та удосконалення змагальної діяльності. У загальному вигляді ця програма містить низку взаємодоповнюючих компонентів, а саме:

- реєстрація показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в навчально-тренувальному процесі (контрольні, навчальні ігри);
- реєстрація показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в змагальному процесі (офіційні ігри чемпіонату і Кубка України, ігри європейських кубкових турнірів);
- реєстрація показників техніко-тактичних дій кращих баскетболісток Європи і світу в змагальному процесі (ігри фінальної частини чемпіонатів Європи і світу, фінальні ігри європейських кубкових турнірів);
- відбір найбільш інформативних показників для педагогічного аналізу та інтерпретації, оцінки і моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа;

- педагогічний аналіз та інтерпретація показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в захисті та нападі;

- оцінка показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в навчально-тренувальному і змагальному процесі. Визначення індексу техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в навчально-тренувальній та змагальній діяльності [9] ;

- визначення модельних показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа в навчально-тренувальному і змагальному процесі. Модельні показники структури техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа: середня кількість набраних очок, час гравця у грі, загальна ефективність кидків, кількість підбирань м'яча, кількість результативних передач, кількість перехоплень м'яча, кількість блок-шотів, середня кількість отриманих фолів, середня кількість втрат м'яча. Модельні показники ефективності кидків висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа: середня кількість набраних очок, час гравця у грі, реалізація двохочкових кидків, реалізація трьохочкових кидків, реалізація штрафних кидків, середній показник реалізації кидків;

- визначення модельних показників техніко-тактичних дій кращих баскетболісток різного амплуа в змагальному процесі (ігри фінальної частини чемпіонатів Європи і світу, фінальні ігри європейських кубкових турнірів) на підставі показників офіційного рейтингу гравців чемпіонату Європи або світу;

- визначення специфічних особливостей показників техніко-тактичних дій, які притаманні висококваліфікованим баскетболісткам визначеного амплуа.

- визначення засобів корекції техніко-тактичних дій в навчально-тренувальній діяльності з метою удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток визначеного амплуа на підставі даних початкової інформації: модельних показників навчально-тренувальної, змагальної діяльності та модельних показників кращих баскетболісток Європи і світу. Найбільш ефективними засобами корекції техніко-тактичних дій є спеціальні вправи, які повинні застосовуватися в навчально-тренувальному процесі з урахуванням періоду або етапу підготовки, обсягів та інтенсивності навчально-тренувальних і змагальних навантажень, відповідності застосування цих засобів рівню техніко-тактичної підготовленості баскетболісток різного амплуа;

- розподіл засобів корекції техніко-тактичних дій в навчально-тренувальній діяльності з метою удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток визначеного амплуа за напрямками переважної спрямованості: засоби корекції технічної спрямованості, засоби корекції тактичної спрямованості; засоби корекції зі спрямованістю на удосконалення провідних техніко-тактичних дій, засоби корекції зі спрямованістю на розвиток техніко-тактичних дій, що відстають, засоби корекції техніко-тактичних дій інтегральної спрямованості (рис. 1).

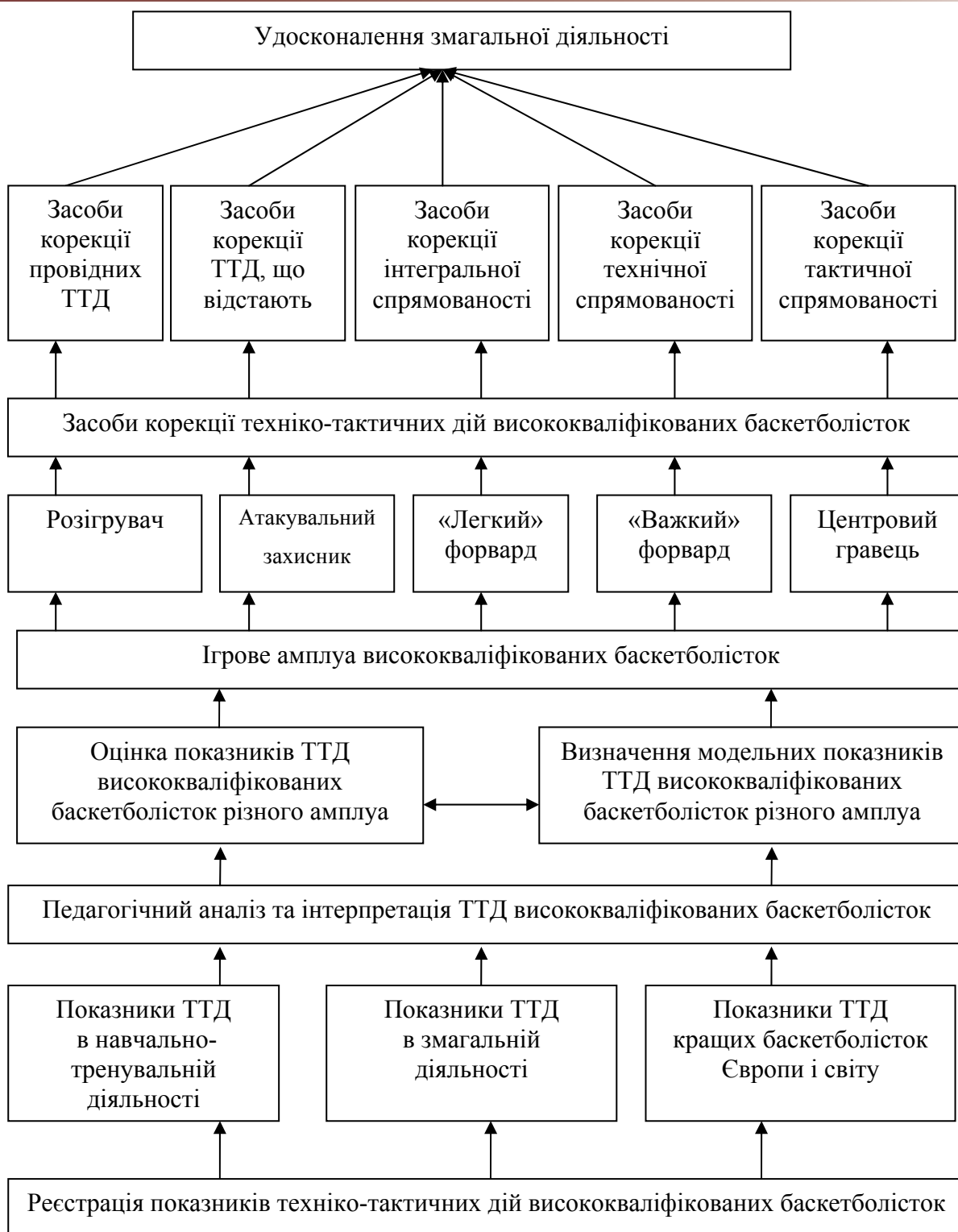


Рис.1. Загальна структура програми вдосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа на підставі оцінки і моделювання техніко-тактичних дій

Останньою складовою програми є розробка практичних рекомендацій та методичних вказівок для застосування даних засобів у навчально-тренувальному процесі висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа з метою удосконалення змагальної діяльності.

Результати власних досліджень удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа дозволяють обрати найбільш ефективні засоби корекції техніко-тактичних дій на підставі розрахунків їх модельних показників для впровадження в навчально-тренувальний процес. В свою чергу, ці засоби є

невід'ємною частиною створення ефективних програм корекції навчально-тренувального процесу з метою удосконалення змагальної діяльності на підставі моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа.

Висновки та перспективи подальшого дослідження.

1. Сформований комплексний підхід до проблеми удосконалення змагальної діяльності на підставі даних спеціальної літератури і результатів власних досліджень.

2. Розроблена програма удосконалення змагальної діяльності на підставі педагогічного аналізу та інтерпретації показників техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа включає низку взаємопідпорядкованих складових:

- реєстрація показників техніко-тактичних дій;
- порівняльний педагогічний аналіз за ігровими амплуа;
- порівняльний педагогічний аналіз тактичних схем гри;
- застосування модифікованого способу оцінки, визначення ІТТМ;
- порівняльний педагогічний аналіз ІТТМ спортсменок різного амплуа;
- визначення та порівняльний педагогічний аналіз модельних показників техніко-тактичних дій спортсменок різного амплуа;
- корекція навчально-тренувального процесу з метою усунення недоліків та підвищення рівня спортивної майстерності.

Перспективи подальшого дослідження пов'язані з розробкою індивідуальних програм удосконалення техніко-тактичних дій баскетболісток високої кваліфікації та їх впровадження в навчально-тренувальний і змагальний процес.

Список літератури:

1. Гомельский А.А. Библия баскетбола. / А.А. Гомельский. – М.: 2000. – 376с.
2. Спортивні ігри: навч. посібник для студентів факультетів фізичної культури педагогічних вищих навч. закладів: у 2 томах: / Козіна Ж.Л., Поярков Ю.М., Церковна О.В., Воробйова В.О./; під ред. Ж.Л. Козіної. – Том 1: Загальні основи теорії і методики спортивних ігор. – Харків, 2010. – 200 с.
3. Вальтин А.И. Проблемы современного баскетбола / А.И. Вальтин. – К.: Здоровье, 2003. – 150 с.
4. www.fibaeurope.com; www.ukrbasket.net
5. Корягин В.М. Система контроля в подготовке баскетболистов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физ. воспитания и спорта / В.М. Корягин. – 2002. – №27. – С. 92 – 97.
6. Безмылов С. Обоснование значимости показателей, которые характеризуют морфологические и психофизиологические особенности баскетболистов во время отбора в команду / С. Безмылов, О. Шинкарук // Теория и методика физического воспитания и спорта. - К.: НУФВСУ, 2008. – № 1. – С. 3 – 6.
7. Кулибаба В.Д. Баскетбол: своя философия игры. / Кулибаба В.Д., Тиняков А.А., Арабаджи Т.Д., Золотоус А.И. /- Харьков: Изд «Точка», 2011, - 240с.
8. Маликов М. В., Дорошенко Е.Ю., Кириченко Р. О., Хабарова М. О. Способ оценивания технико-тактического мастерства в баскетболе: Декларационный патент на полезную модель. – № 9345. – Бюл. № 9 от 15.09.2005.
9. Сушко Р.О. Експериментальна перевірка ефективності способу оцінки і моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток / Р.О. Сушко // Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. – 2011. – № 10. – С. 89 – 97.

Shevtsova. Ya. V.

*PG student of the Department of Correctional Education,
Institute of Natural Sciences,
Department of Human Health and Tourism
Kherson State University*

Inter-hemispheric interaction in ontogeny of children's higher mental functions and its evaluative significance for intellectual development examination

Development of cerebral asymmetry and presence of inter-hemispheric interaction during mental activity is one of the most important characteristics of human species; it is an evolutionary acquisition that importance is equal to that of bipedalism, manual activities, ability to speak and mind. The above integral human qualities were selected through evolution due to an asymmetrical neuron-biological basis; and, at the same time, these behavioral properties themselves became cornerstone mechanisms for formation and strengthening of specific lateralized brain activities in human phylogeny and ontogeny. On the one hand, functional specialization and interaction of brain hemispheres provide mental continuity, orderliness and differentiation, and on the other, stipulate presence of degrees of freedom necessary to create new psychological integrations during ontogenetic development.

The aim of the paper is: to substantiate expediency of determination of cerebral asymmetry (CA) manifestations for examination of children's intellectual development. The main objectives of the paper are:

1. to describe the concept of "inter-hemispheric interaction" from the point of view of modern psychophysiology.
2. to reveal optimal inter-hemispheric interactions for child's higher mental function formation in ontogeny.
3. to develop a new method for diagnosis of distortions in children's psychomotor and cognitive development on the base of a coefficient of cerebral asymmetry (CCA) with the tapping-test.

The concept of "**inter-hemispheric interaction**" from the point of view of modern psychophysiology embraces the next ideas:

- on *dominance* of brain hemispheres. This term usage, since the 50s of the last century, was defined proper only together with obligated indication of corresponding factors, conditions, person's age or social and cultural frame;
- on *cerebral asymmetry* that has neurobiological, psycho-physiological and psychological aspects in phylogenic and ontogenetic terms, it means *functional lateralization, specialization* of function between the left and right brain hemispheres for provision of any mental function and, more globally, provision of coherent behavioral strategies;

- on *work in pair* of the left and right brain hemispheres, on really inter-hemispheric interactions for activation of various physiological parameters or aspects of mental activities, in general, and specific mental functions or processes, in particular;
- on a *system and functions* of commissural fibers (corpus callosum), which provide pair brain work at different stages of ontogeny; i.e. on structures and mechanisms that are involved in realization of comprehensive inter-hemispheric interactions (coordination).

At the present time, much attention is paid to study of interaction of the brain hemispheres, namely: systemic and dynamic modules and levels of interaction support, ontogenetic characteristics as well as basic and pathologic phenomena that are present in health and diseases. Inter-hemispheric interaction formation in ontogeny passes a number of stages, evolutionary meaning of which comprises of gradual inclusion of commissural fibers of different levels and of different phylogenic maturity into processes that provide integrated mental activity. This process precedes formation of cerebral asymmetry, and then runs in parallel to it according to the rules of heterochrony and asynchrony; it has its own periods and passes in accordance with the universal invariant laws of ontogenetic development. The inclusion of each successive stage involves processes of assimilation, integration of the former one, which begins to execute a subordinate role and continues to provide the basic functions in a minimized controlled form.

Recent achievements of neuropsychological science made possible to determine three main levels of inter-hemispheric interaction during ontogeny [3].

At the first level of inter-hemispheric interaction formation (2-3 year old), trans cortical connections at the brainstem level - cerebral commissures in hypothalamic- diencephalic area and of basal ganglia are principal. In the first functional unit of the brain (a power unit), inter-hemispheric interaction provides neurophysiologic, neurohumoral, sensory-vegetative and neurochemical asymmetries that underlie physical, affective and cognitive child's states; organizes sensorimotor horizontal relationships (e.g., convergence of eyes and reciprocal interactions of limbs) and vertical ones (such as opto-oral and oral-manipulative); at this stage, the ontogenetic fundamental factor - the imprinting mechanism - is "localized", namely selective brainstem activity is the base of further lateralization of hemisphere functions.

The next age period (7-8 year old) is characterized by activation inter hippocampus commissural fibers. At this stage of ontogeny, all major inter-hemispheric asymmetries of the operational level - the second level of the brain functional unit (perception, information processing and storage - the brain sensory system) - are become stable and automatic. Brain hemisphere dominance for a hand and speech are formed, right- or left hemispheric locus of control over specific psychological factors is fixed.

The final stage is the stage of priority of the trans-commissural complex, it lasts from 7 to 12-15 year old. From the neurophysiologic point of view, it is supported by formation of "Walter's waves" - a central mechanism of voluntary attention. This morphological and functional maturity of corpus callosum, which plays a central role in phylogeny and ontogeny in the terms of frontal interaction provision, stipulates a hierarchy and consistency of inter-hemispheric interactions already achieved during previous stages of psychophysical development. Inter-hemispheric interactions organize mental process provision at the regulatory level that is most important for social integration - the third brain functional unit (programming, control and regulation of mental activities).

It must be understood that in spite of early manifestation of inter-hemispheric differences, the left brain hemisphere does not play at childhood such a leading role in speech

implementation as is the case of adults. A specific feature of cerebral organization of speech functions at childhood is that the right brain hemisphere plays an important role in this process. The latest results of research of the right hemisphere role in speech functions provision have shown that it has special contribution to speech activities and does not duplicate left hemisphere activities. The functional role of the right hemisphere is characterized by provision of imaginative, holistic, extra- and paralinguistic components of speech; the right hemisphere is involved in speech perception processes as well as reproduction processes as parts of a speech functional system. The specificity of right hemisphere contribution is shown at different levels of speech implementation processes: acoustic, prosodic, lexical, grammatical, syntactic and semantic.

The nature of interactions between the hemispheres is not the same at different stages of mental function development in different periods of ontogeny. Age-related reorganizations of the internal structure of mental functions lead to changes in brain mechanisms and, corresponding, to changes of inter-hemispheric interactions. Implementation of a mental function depends on adequacy of functional contributions or functional roles of the cerebral hemispheres during their conjugated activities to provide normative individual paths of mental formation in ontogeny [1].

The range of individual paths of children's mental and physical development tends to increase with age during transition from one ontogeny period to another, and thus borders of age periods become more indistinct. This is associated with the certain regularity: alongside genetic factors, more variable social factors of individual and general environment influence on psychophysical development. In this case, a significant role has individual experiences as a leading factor of child's psychological development. According to the evolutionary genetic principle, younger, from the phylogenic point of view, mental functions have considerable individual variability. The same principle can be applied to describe formation of separate higher mental functions and different, from the phylogenic point of view, psychological functional subsystems that consistently enter into complete brain organization of appropriate higher mental functions at different stages of ontogeny. At the early stages of ontogeny (prenatal and early childhood periods), these are brain subsystems that are associated primarily with the projection areas of the cortex; and at later stages (preschool and school periods), the functional subsystems are established that are associated with frontal neocortex and phylogenetically younger brain formations.

According to the psychodynamic developmental concept, personal basic characteristics and basic structure are formed in early childhood, and remain almost unchanged throughout later life. Moreover, relationships with people around a child in the first years of life (especially with parents) are projected later, transferred to other people who are important to the person (so called transfer), thereby these relationships determine features of child's interactions in society and in family. One of the leading contemporary psychodynamic concepts for division into periods of personal social development is the scheme of E. Erickson [4], according to which person's mental development, formation of person's "identity" can be described as a series of individual psychosocial stages of crises. At each normal critical stage, a person chooses positive or negative variants of certain personality traits that define person's further life philosophy and relationships with society. The most important concept in psychology of personality - a "self-concept" - is closely associated with types of personality and includes 3 main blocks: "Me, as I am", "I compared with others", "I compared with We (They)". It must be emphasized that a personality type is formed to 5 - 6 years of age (and is stabile later) and is characterized by a typical individual way of processing of information signals of all types. The concept of C.G. Jung on

personality types that are formed in childhood, starting with the earliest stages, is close to psychoanalytic views on "core of personality" development.

4 pairs of alternative psychological typological features (TF) are examined according to Jung's psychological types or sociotypes: extraversion-introversion, rationality - irrationality, logic - ethics, intuition - sensing. A structure of individual psychological ("functional") type is a combination of psychological typological features that are formed in early ontogeny.

The method for examination of children's psychomotor and cognitive development with CCA evaluation by the "Tapping-test" was developed by us. As for the practical model [3], child's psycho-physiological examination is performed with the "Tapping - test", a child performs the test separately and sequentially by his/her right and left hands; and received information becomes the base for computer calculation, using the special formula, of the coefficient of cerebral asymmetry (CCA). If the coefficient exceeds normal values, we diagnose distortion of child's psychomotor and cognitive development.

Determination of the coefficient of cerebral asymmetry (CCA) by the "Tapping-test", which a child performs separately and sequentially by his/her right and left hands, allow us to determine function lateralization of child's brain hemispheres that reflects intensity of the inter-hemispheric interaction asymmetry and indicates presence of disorders of psychomotor and cognitive development.

In accordance with the proposed method, we performed psycho-physiological examination of 100 children of primary school age - 50 children participated in a control group (25 girls and 25 boys with normal mental and physical development) and 50 mentally retarded primary school children (25 girls and 25 boys with intellectual disabilities).

The results show that the mean CCA value of girls with impaired intelligence ($13.97 + -3.26$) is significantly higher than the mean CCA value of the girls from the control group ($4.46 + -1.45$). CCA of boys with delayed intellectual development equals $15.81 + -3.34$, while the mean CCA of the boys without distortion in intellectual development is $1.16 + -1.54$. These results demonstrate significant higher CCAs of children with delayed mental and physical development that indicates on diagnostic importance of inter-hemispheric interaction evaluation for determination of distortion of children's psychomotor and intellectual development.

Conclusions

1. The "inter-hemispheric interaction" term, from the point of view of modern psychophysiology, involves the next ideas: *functional lateralization*, *specialization* of the left and right brain hemispheres during any mental function formation, conjugate operation of the left and right brain hemispheres at activation of various physiological processes and all mental activity, in general, and specific mental functions, in particular; a system and functions of commissural links that provide brain hemisphere operation in pair at different ontogeny stages to implement comprehensive inter-hemispheric coordination.
2. Optimal inter-hemispheric interaction formation during ontogenesis plays a major role in child's higher mental function development, has its age periods and specific manifestations, in progresses on the base of the universal invariant laws of neuron genetic development at ontogeny.
3. We propose the method for examination of children psychomotor and cognitive development with CCA evaluation by the "Tapping-test". Child's psycho-physiological examination is performed with the "Tapping - test", a child performs the test separately and sequentially by his/her right and left hands; and received information becomes the base for

computer calculation, using the special formula, of the coefficient of brain function lateralization (CCA). If the coefficient exceeds the normal value – 4.0, we diagnose distortion of child's psychomotor and cognitive development.

Reference

1. Дегтяренко Т. В., Ковиліна В. Г. Психофізіологія раннього онтогенезу: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: УАІД «Рада», 2011. – 328 с.
2. Патент України на корисну модель № 70221. – Спосіб діагностики порушень психомоторного розвитку дитини на підставі визначення коефіцієнта функціональної асиметрії півкуль мозку (КФА) за тепінг-тестом (Дегтяренко Т.В., Шевцова Я.В.) 25.05.2012, Бюл. № 10.
3. Семенович А.В., А.В., Архипов Б.А., Фролова Т.Г., Исаева Е.В. О формировании межполушарного взаимодействия в онтогенезе. // Сборник докл. I Межд. конф. памяти А.Р. Лурия./ Под ред Е.Д. Хомской, Т.В. Ахутиной. М. 1998. - С. 215-224.
4. Эриксон Э. Детство и Общество. - Изд. 2-е, переработанное и дополненное/Пер. Алексеева А.А. - СПб.: "Речь. - 2002. – С. 235 - 259.

Section 3. Social and Humanities Sciences

*Zabolotskaya A.V., Kherson State University,
Associate professor, the Faculty of Foreign Philology*

Imperative constructions as world-building operators in English poetic texts

The notion of world has many interpretations in the framework of modern researches in philosophy, psychology, sociology and linguistics, and can not be equated with "objective reality" because everyone has his own reality, a very special one. The linguistic approach to understanding the world is based on principle of "linguistic relativity", developed by American scientists E.Sapir and B.Whorf. To their mind, "the world appears as a kaleidoscopic stream of impressions which has to be organized by our consciousness, that means – mainly by linguistic system that is kept in our mind" [1].

The literary work of any genre allows to accumulate several worlds simultaneously as the understanding of the content of this work involves consciousness of the author and the reader. Poetic text world is a particular model of reality created by the poet using linguistic means. Poetry is not reflection of reality, it embodies the author's concept, model of the world, formed in his consciousness as a result of perception, understanding and evaluation of the surrounding world, and, expressing certain author's intentions [2].

As imperative constructions in a poetic text are the unity of conceptual content and its verbal expression, they are building elements of poetic world [3]. **The purpose** of this research is to determine the role of imperative constructions in creation of a real world in English poetic texts.

The world of reality and the world reflected in the text, fictional world, exist separately from each other, although their boundaries are not impenetrable. T.G. Pavel suggested the term *ontological fusion* to define the text world, which merges two ontological systems – one that reflects the cosmology of the world, and another that is *ontological landscaping*, which provides plurality of worlds [4]. The fictional world is created in analogy with the real world (or actual world as it is termed by E. Semino) and is "a means of structuring certain material" [5].

Text world is a semiotic space that is constructed by deixises which are its structural elements – *world-building elements*, and proposals that provide functional development – *function-advancing proposition* [6]. World-building elements constitute the background against which the foreground events of the text will take place. They include an orientation in time and place, and they create characters and other objects that furnish the text world available for reference. Function-advancing propositions constitute the actions, states, events and processes,

any arguments and predications made in relation to the objects and characters in the text world [6].

From this viewpoint, imperative constructions are function-advancing propositions in a text world that point to the instructive text type, the basis of which is the purpose and intention of the author [6].

Correlation of actual and fictional worlds, including poetic one, is organized according to the “principle of minimal departure” (term by M.-L.Ryan), i.e. poetic world can be similar to or different from the actual world in which we live. So, the relationships between two worlds are based on the principles of identity, partial similarity and opposition [7].

Thus, understanding and reflection of reality is based on the contrast of mimesis and diegesis. Mimetic representation is aimed at copying the real world, creating possible world that is characterized by plausibility and imitation of life. However, diegetic representation of reality is characterized by a combination of truth and fiction, physical, real and logically possible worlds [8].

This article focuses on the functions of imperative constructions as operators of the actual world in poetic text by Charles Bukowski "*finished?*":

*the critics now have me
drinking champagne and
driving a BMW
and also married to a
socialite from
Philadelphia's Main Line
which of course is going to prevent me
from writing my earthy
and grubby stuff.
and they might be
right,
I could be getting to be
more like them,
and that's as close to
death as you can
get.*

*we'll see.
but don't bury me yet.
don't worry if I drink with
Sean Penn.
just measure the poems
as they come off the
keyboard.*

*listen only to them.
after this long fight
I have no intention of
quitting short.
or late.
or satisfied [9].*

Poetic text has two compositional and notional parts. In the first part the author describes the impact of social living conditions on human perception and self-identification in the society. The second stanza is a kind of denial and sounds as an appeal to the perception of art, without taking into account some material factors. Everything else is outside the art and it is important to be able to distinguish the nature of psychic organization, apart from persistent social stereotypes. Thus, the author reproduces the real picture of life where a human is appreciated for his financial position, rather than achievements. The reality of the world created by the author is intensified by the use of toponyms *Philadelphia's Main Line*, that is an aristocratic fashionable area in the suburbs of Philadelphia, anthroponyms *BMW* – a well-known German brand of automobiles and *Sean Penn* – an American actor and director who interviewed Ch. Bukowski for magazine "Interview" in 1987.

Nominative units *critics, writing, poems, keyboard* specify the type of activity of the lyrical character and verbalizes the concept ART. Writing makes the world of the character similar to the author's world. The flow of life reproduced in a poetic text, where the lyrical character drinks champagne, drives a good car and has wife from high society, is similar to the actual world. Thus in line "*which of course is going to prevent me / from writing my earthy / and grubby stuff*", the author himself is a critic, who states that modern poetry is false and earthy. Adjectives *earthy* and *grubby* are chosen by the author for visual representation of his world. In this world he can assimilate to his environment, but for the writer it is more like death than another lifestyle.

The main idea of the poem is expressed in the second stanza by means of imperative constructions: "*but do not bury me yet / do not worry if I drink with Sean Penn / just measure the poems / as they come off the keyboard / listen only to them*". Imperative constructions do not have denial nature. Lyrical character calls not to bury him, because he continues to write. And there is no need to interfere into personal space, building walls of gossips and unnecessary chatters. It makes no sense to look at life through the window of the yellow press, if the reader opens the door of poetry. So, to understand the author's personality one should plunge into his works, following his ideas.

Nominative unit *measure* represents the material world, where everything is measured with money. Poetry stands for the human spirituality. Lexeme *fight* expresses the kind of relations between the material and spiritual world, the world around us and the text world. But the character has no intentions to give up: "*quitting short. or late. or satisfied.*" He will continue to write and fight, because only in such a way he sees his life and his world, which is recreated by means of imperative constructions.

Thus, the world of the poetic text is an alternative projection of the actual world where the lyrical character lives and believes that his spiritual characteristics will eclipse the material needs of society. Poetic text world is a mimetic narrative (a truth story) about the society and the people in it.

Conclusions and perspectives of further research. Functioning of imperative constructions as world-building elements is reflected in their realization of reality depiction – mimetic or diegetic. The world of poetic texts as a special reality model is formed by imperative constructions that assimilate it to an actual reality. The perspective of further research lies in studying of imperative constructions as world-building elements of creation a fantasy world of a lyrical character.

References:

1. Реан А. Гипотеза лингвистической относительности. Санкт-петербург, 2003. – С. 103.
2. Белехова Л. Словесний поетичний образ в історико-типологічній перспективі: лінгвокогнітивний аспект (на матеріалі американської поезії). Херсон, 2002. – С.6.
3. Заболотська О. Імперативні синтаксичні конструкції в англомовному поетичному дискурсі: когнітивно-прагматичний аспект. Херсон, 2012. – С.142.
4. Pavel T. Fictional Worlds. Cambridge, 1986. – P.251-252.
5. Eco U. Semiotics and the Philosophy of Language. Bloomington, 1985. – P.19.
6. Stockwell P. Cognitive Poetics. An introduction. London and New York, 2002. – P.137.
7. Ryan M. Possible Worlds. Artificial Intelligence and Narrative Theory. Bloomington and Indianapolis, 1991. – P.85.
8. Тураева З. Лингвистика текста. Москва, 1986. – С.19.
9. Bukowski Ch. finished? <http://www.poemhunter.com/poem/finished/>

Kadyrova G. R.,

*Kazakh National Pedagogical University
named after Abai Almaty, Kazakhstan,
PhD, Associate Professor*

ON THE FORMATION PUBLIC SPEAKING SKILLS WHEN TEACHING STUDENTS THE BASICS OF RHETORIC

Кадырова Г. Р.,

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Кандидат филологических наук, профессор РАО*

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ НАВЫКОВ ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ РИТОРИКИ

Сегодня целью специального высшего образования является подготовка специалиста-профессионала. А высокий уровень профессионального мастерства учителя-предметника, как и любого специалиста, предполагает владение речью, в частности, умением аргументировать, убедительно представлять свою точку зрения, доказывать или объяснять высказанное положение. Потому каждый человек должен уметь точно, кратко и красочно выражать свои мысли. Устная речь – показатель не только образованности и культуры человека, но и доказательство деловой квалификации специалиста как неотъемлемое условие его профессиональной подготовки. В связи с этим формирование навыков публичного выступления является важнейшим компонентом обучения современного студента на занятиях по предмету «Основы риторики». Данный курс призван развивать навыки устной речи (в первую очередь ораторской) или письменной (в первую очередь деловой переписки). Такое обучение в настоящее время очень актуально, ведь речь – это основной инструмент деятельности не только преподавателя, политика, юриста, но и любого другого работника гуманитарной сферы, каждого активного гражданина страны.

Разработка схем речей в определенных жанрах в виде своеобразных моделей способствует речевому освоению типичных социально-речевых ситуаций. Собственно цель риторического образования состоит в том, чтобы научиться создавать в определенной ситуации уместное высказывание, уметь совершенствовать и перестраивать его, владеть в такой степени, чтобы, особенно не задумываясь над формой, направлять творческий поиск на изобретение оригинального содержания. Начинающему оратору лучше сначала научиться следовать моделям, и лишь потом, когда придет опыт, когда он увидит, что и как в его речах воздействует на людей, вносить изменения в соответствии со своим ораторским типом и риторическим вкусом.

Правила работы над публичным выступлением хорошо известны. В научной литературе по риторике находим описание античного риторического канона, который дает нам схему работы над речью, включающую в себя следующие этапы:

1. Изобретение (инвенция), которое предполагает работу над мыслью речи, отбор содержания будущего выступления. Здесь обучающийся должен ответить на вопрос: *что сказать?* и сформулировать тезис выступления;

2. Расположение (диспозиция), представляющее собой работу над композицией речи, уточнение соположения частей. На этом этапе идет работа над ответом на вопрос: *в какой части выступления нужно представить тот или иной материал?*

3. Словесное выражение и украшение речи (элокуция) — это этап редактирования речи, когда оратор шлифует текст, удаляя неудачные выражения и добавляя те, которые были бы более уместны. На этом этапе дается ответ на вопрос: *как сказать?*

4. Запоминание (меморио) — это технический этап подготовки, когда оратор размышляет над тем, как донести созданный текст до слушателя: *выучить наизусть, составить план, заметки или выступить экспромтом* и т. п.

5. Произнесение (акцио) — общение оратора с аудиторией, кульминация всей ораторской деятельности [1, с.45].

К этим пяти этапам риторического канона следует добавить этап рефлексии, когда оратор размышляет над произнесенной речью, анализирует удачу и просчеты, делает выводы на будущее о том, как в следующий раз улучшить свою речь.

Такой порядок подготовки к публичному выступлению нацелен на создание успешного коммуникативного акта ситуации, объединяющей оратора и слушателя. Рассмотрим подробнее особенности каждого описанного выше этапа.

На первом этапе подготовки к выступлению оратор должен продумать тему, цель и план выступления. Выбирая тему выступления, оратор может руководствоваться следующими требованиями: 1) тема должна быть актуальной и интересной; 2) тема должна быть сформулирована как можно более узко и конкретно; 3) поставленная проблема должна иметь решение и находиться в компетенции данной аудитории. При этом для уяснения темы оратор должен контролировать себя следующими вопросами: важна ли тема для аудитории? Ясен ли предмет речи? Что в ней нового для слушателей?

Постановка таких вопросов помогает выявить проблему, подлежащую обсуждению в речи. «Проблема представляет собой положение, содержание которого отражает важную практическую или теоретическую задачу, требующую исследования, разрешения. «...» Если проблема выделена правильно, последующий ход изобретения будет ясным и органичным; если она поставлена неправильно или неопределенно, разработка аргументации осложнится, а выступление утратит убедительность» [2, с.24–26].

Другой вопрос, на который необходимо ответить оратору, приступающему к созданию речи: с какой целью он будет выступать перед слушателями? Важность этого вопроса для всего выступления в целом видим в словах П. Сопера: «...При определенной целевой установке само собой пропадает стремление сообщить побольше, создаются предпосылки для осуществления принципа «лучше меньше, да лучше», число готовых формул и выводов сокращается, аргументация получает большой простор» [3, с.26–27].

Следующий шаг в подготовке речи связан с формулированием основного тезиса речи, который студенты зачастую не могут определить самостоятельно. В сущности, убедить аудиторию – значит вызвать у нее уверенность в истинности тезиса. В риторике тезис представляет собой главную мысль или развернутое суждение, положенное в

основу содержания речи, истинность которого следует доказать. Из этого следует, что основной тезис должен вытекать из темы и указывать на целевую установку выступления. К нему предъявляются следующие требования: 1) тезис должен быть достоверным, иначе он не может быть доказан никакими аргументами; 2) тезис должен быть кратким и четко сформулированным; 3) тезис должен содержать опорное понятие; 4) необходимо, чтобы тезис оставался неизменным до конца речи; 5) тезис не должен содержать в себе логического противоречия и др. Процедура создания тезиса речи поможет оратору точно определить для себя стратегию будущей речи, уберет от распространенной ошибки уклонения от тезиса.

После формулирования тезиса оратору следует перейти к составлению композиции речи. Композиция устного выступления – это конструкция логических элементов выступления, содержащая методы, способы и приемы развития конкретной темы и утверждения основного и вспомогательных тезисов речи оратора. Традиционно любая речь делится на три крупные функционально-структурные части: вступление, основную часть и заключение. У каждой из них свои функции в отношении раскрытия главной мысли (тезиса): во вступлении тезис заявляется, в основной части — раскрывается, доказывается, обсуждается; а в заключении — подводятся итоги совместного его обсуждения. Каждая из этих частей (особенно это касается основной части) может быть поделена на более мелкие части, которые представляют собой разработку относительно самостоятельного вопроса в общем деле аргументации главной мысли.

Как отмечается в трудах по риторике, вступление и заключение являются самыми трудными в общей структуре создания речи, потому что, по Герману Эбингаузу, лучше всего запоминается информация, расположенная в начале и в конце речи. По мнению психолога, наиболее значимыми являются первые три минуты выступления, «поэтому оно должно сразу привлечь и приманить слушающего». [2,с.85]. В связи с этим студентам предлагается освоить приемы организации начала речи, которые позволяют оптимально реализовать его главные функции - привлечь внимание, установить контакт; 3) подготовить аудиторию к восприятию речи. Хороши известными и эффективными приемами являются обращение, ссылка на уважаемых и любимых деятелей (явление «фасцинации»), использование лексики с положительной коннотацией, приемов «якорения», т. е. подчеркивания общности интересов и ценностных ориентаций оратора и слушателей, цитаты, риторические вопросы, обращение к конфликту (т.е. столкновение целей, позиций, взглядов) и др.

Не менее сложно удачно завершить свою речь. В структуре речи заключение имеет особое значение. О том, каким должно быть заключение, писал А.Ф. Кони: «Конец — разрешение всей речи (как в музыке последний аккорд — разрешение предыдущего; кто имеет музыкальное чутье, тот всегда может сказать, не зная пьесы, судя только по аккорду, что пьеса кончилась); конец должен быть таким, чтобы слушатели почувствовали (не только в тоне лектора, это обязательно), что дальше говорить нечего». [4, с.144]. Существует много вариантов заключения, которые являются наиболее распространенными в современной общественной практике публичных выступлений. Перечислим некоторые из них: подытоживающее повторение; призыв, который может иллюстрироваться цитатой, поговоркой, афоризмом; интригующая концовка, в которой не все договорено, а слушателям самим предлагается сделать вывод; слова благодарности аудитории; иллюстрированная концовка, включающая метафору, притчу.

В основной части акцент ставится на главной проблеме и способах ее решения. Правильность структурировать текст поможет использование связующих слов и выражений. Употребление в речи повторов ключевых слов и словосочетаний создает «внутренний смысловой ритм» текста, смысловое единство текста и его частей. Повтор часто используется в рамках параллельных конструкций в сочетании с усилительными наречиями, антитезой и градацией, при этом в градации могут использоваться как лексические, так и синтаксические конструкции. Параллельные конструкции либо включают в себя градацию с синтаксическими конструкциями, либо сами представляют собой постепенное «наращивание» признака. Вышеперечисленные средства придают речи динамичность и ритмичность.

Специфика основной части заключается в том, что тезис обосновывается аргументами, распределенными по микротемам, связанным с тезисом подчиненными (причинными) отношениями, а между собой — сочинительными.

Схематически это можно представить так:

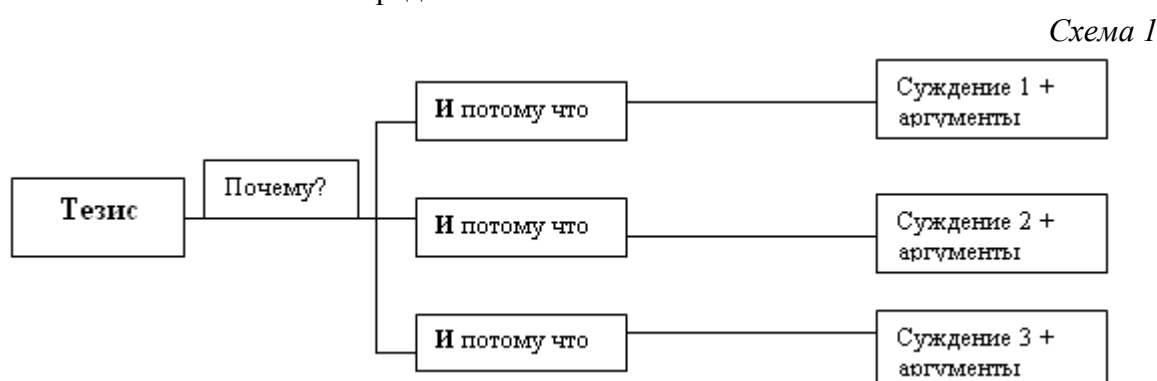


Схема 1. Структуру основной части публичного выступления
(По П. Соперу)

Из представленной схемы, очевидно, как пишет П. Сопер, что: «нет необходимости намечать более 4–5 основных положений, так как аудитория не в состоянии удержать больше в памяти. Иногда даже ... в объяснении явления должно быть не больше трех причин, в описании предмета — не больше четырех частей» [3, 210, 212].

Еще одним важным этапом работы над речью является ее словесное оформление.

Грамматическая правильность речи, точное словоупотребление, осмысленное использование терминов и иностранных слов, конкретность речи дает возможность донести содержание речи до слушателей без смысловых потерь, сделать «свою» мысль «их» мыслью, и, таким образом, воздействовать и на рациональную, и на эмоциональную сферу, ибо, как говорил Гете: «человек слышит только то, что понимает».

Соответствие речи оратора языковым нормам, как правильность, точность, логичность, чистота, богатство, выразительность, эстетичность позволяют судить об уровне образованности и интеллекта оратора и создают его речевой имидж.

После докоммуникативного этапа работы над речью студент должен перейти к этапу общения с аудиторией. Здесь наряду с использованием вербальных средств внешнего плана ему необходимо учитывать использование кинетических средств (мимика, жесты, организация пространства, дистанцию и т.д.), которые, действуя на

зрительный канал восприятия, подчеркивают наиболее важную информацию, повышают эмоциональность речи и способствуют более эффективному ее усвоению.

В формировании навыков публичного выступления можно остановиться и на необходимых рекомендациях для выступающего перед аудиторией. Приведем некоторые из них.

1. Перед выступлением сделайте паузы для сосредоточения, чтобы сконцентрировать внимание аудитории.

2. Установите зрительный контакт с аудиторией.

3. Во время выступления мысленно разбейте всех на группы, и переводить взгляд с одной на другую.

4. Вы должны быть уверенными и доброжелательными.

5. В употреблении жестов необходимо соблюдать умеренность.

6. Прекращайте говорить тогда, когда слушатели еще хотят вас слушать. (Д.Карнеги) [5,с.86].

Итак, формирование навыков публичной выступления представляют собой важную задачу для преподавателя русского языка. Приобретенные навыки публичной речи помогут студентам адекватно ситуации выражать свои мысли, формировать умения межличностного диалогического общения, готовить выступления к научно-практическим конференциям, к защите бакалаврских или дипломных работ.

Список литературы:

1. Анисимова Т. В., Гимпельсон Е. Г. Современная деловая риторика: Учебное пособие. М.: Знание, 2002.
2. Баева О. А. Ораторское искусство и деловое общение. – Минск: Новое знание, 2001. – 328 с.
3. Сопер П. Основы искусства речи. — М.: Прогресс, 1992.
4. Кони А.Ф. Избранные произведения. — М., 1956.
5. Карнеги Д. Как вырабатывать уверенность в себе и завоевывать друзей, выступая публично. — М.: Прогресс, 1989.

*Aleksandrov Denys, Melitopol State Pedagogical University
named after Bogdan Khmelnytsky, PhD in sociology,
associate professor*

The state-centric interest and power-based modern foreign policy: theoretical aspects

*Александров Денис, Мелітопольський державний педагогічний
університет імені Богдана Хмельницького, доктор філософії в
соціології, доцент*

Державно-орієнтований інтерес та сучасна зовнішня політика с позицій сили: теоретичні аспекти

*Політика крайніх заходів в захист свободи не є
пороком. І дозвольте мені також нагадати Вам, що
стриманість в боротьбі за справедливість не є
чеснотою.*

(Роберт Штраус-Хупе)

Політичні реалії перших десятиліть XXI ст. демонструють зростаючу конфліктність і анархічність міжнародних відносин, коли головним завданням суверенних держав стає раціональний захист національних інтересів шляхом демонстрації власного силового потенціалу. На ґрунті перманентного балансування між миром та війною, при нівеляції традиційних форм моралі в політиці як ніколи актуальним стає методологічний доробок політичного реалізму.

Наприкінці XX ст. американський політолог, провідний теоретик США із зовнішньополітичних питань Г.Моргентау висловив ідею, що державні інтереси розкриваються в поняттях силової переваги та національної потужності, внаслідок чого інтереси стають внутрішньою пружиною, що детермінує міжнародні відносини, стимулює боротьбу держав за збільшення свого впливу на світовій політичній арені.

Чи дає концепція державного інтересу, що розуміється в термінах сили, теоретичне осмислення детермінант сучасної міжнародної політики? Чому базові тези про політичний інтерес, що містяться в працях Г.Моргентау, не знаходять продовження у низки послідовників політичного реалізму (зокрема у Р.Арона, який фактично заперечує поняття «інтерес» за його багатозначність, публіцистичну ненауковість, змістовну невизначеність)?

У вирішенні цих питань у першу чергу звернемося до класиків політичної думки. Слід зазначити, що ідейним попередником концепції «реалістичної політики» самодержавної влади, що називає свої дії принципом «державного інтересу» був

Н.Макіавеллі, фактично ототожнивши силу і право. В 80-і рр. ХХ ст. А.Хіршман дослідив процеси артикуляції, легітимації і регуляції політичних інтересів. У роботі «Пристрасті й інтереси» А.Хіршман відзначав, що інтерес є одним з головних соціально-політичних феноменів, який безпосередньо пов'язаний з формуванням державних цілей і владних орієнтацій різних суб'єктів політики.

На думку вченого, з моменту перших вживань концепт «інтерес» набув подвійного значення: 1) спрямованість політичного актора на засоби задоволення потреби у владі; 2) спрямованість на реалізацію політичної мети [1, р.42]. Два різних, але великих за потенціалом тлумачення окреслили контури смислового простору поняття «інтерес», яке на сьогоднішній день стало чи не основним конструктом в ідеологічних побудовах – і в тих, що виправдовують державу та її національні орієнтації, і в тих, що відстоюють приватні політичні переконання й мотивацію до влади.

Проблематика державного інтересу в межах методологічної платформи політичного реалізму розкривається в працях Р.Гілпіна, Д.Лалмана, А.Уолферса та інших дослідників. Серед вітчизняних вчених вагомий внесок зробили В.Конишев, Г.Новіков, П.Циганков, О.Биков та ін.

Слід зазначити, що з моменту свого застосування в теоретико-політичних побудовах і по сьогодні поняття «інтерес» постійно грає подвійну роль, визначаючи політичному суб'єкту міру свободи дій в порівнянні з тими межами, які встановлені йому традиціями і нормами. Але при цьому інтерес нав'язує і нові обмеження, що витікають з прагматичного розрахунку, міри, розсудливості. Поняття державного інтересу вживається в історії політології як віддзеркалення двох елементів: егоцентризму і раціонального розрахунку, тобто постійної оцінки витрат, прибутку, ризиків, причому другий елемент є головним, а перший виникає з нього [2, С.90].

У цьому контексті вживається поняття «державний інтерес» і у Г.Моргентау, який довів передбачуваність і постійність прагматичної, корисливої поведінки в політиці, обґрунтував значущість відстоювання державного інтересу для життєздатності суспільного устрою: «Ключовою категорією політичного реалізму є поняття інтересу, визначеного в термінах влади. Саме це поняття зв'язує між собою розум дослідника і явища міжнародної політики. Саме воно визначає специфічність політичної сфери, її відмінність від інших сфер життя, таких, як економіка (що розуміється в категоріях інтересу, визначеного як багатство), етика, естетика або релігія. Без такого поняття теорія політики, внутрішньої або зовнішньої, була б неможлива, оскільки в цьому випадку ми не змогли б відокремити політичні явища від неpolітичних і внести хоч якусь впорядкованість до політичного середовища» [3, С.746].

Переслідування інтересу як владної, силової орієнтації, згідно Г.Моргентау, дозволяє діяти в політиці осмислено, зважено, об'єктивно, обмеживши вплив власних мотивів, переваг і моральних якостей. Вчений заперечує точку зору, згідно якої ключем до розуміння зовнішньої політики є виключно мотиви державного діяча. Мотиваційний підхід, на його думку, може бути корисний в розумінні загального напрямку зовнішньої політики, але не буде ефективним в прогнозі конкретних кроків на міжнародній арені. Оскільки важко привести конкретні історичні приклади прямої залежності специфіки мотивів і характеру зовнішньої політики, то слід погодитись з вченим в тому, що більш виправданим і універсальним способом прогнозування може служити розуміння національних інтересів, визначених в термінах сили, і обумовлених політичним і культурно-історичним контекстом.

Внаслідок того, що кожна історична епоха формує свої власні установи і способи їх теоретичного пояснення, в центрі уваги теоретиків держави і права були різні політико-правові аспекти державного інтересу. Згідно концепції політичного реалізму, саме артикуляція соціально-групових інтересів і національних орієнтацій виступає основою функціонування державної влади та її інститутів, покликаних, з одного боку, сприяти реалізації цих інтересів, а з іншої – координувати їх і підтримувати рухому міжнародну рівновагу.

Інтерпретація Г.Моргентау політичного інтересу як силового атрибуту стала одним з важливих кроків в політологічній концептуалізації інтересу. Інтерес визнається універсальним, достатньо інформативним поняттям, зміст якого обумовлюється політичним і культурним контекстом, а само його використання вможливорює теоретичне обґрунтування предмету сучасної політики [3, С.747]. Специфіка політологічного тлумачення Г.Моргентау інтересу полягає в поясненні виборчого ставлення суб'єктів міжнародної політики до суспільно-політичних процесів, явищ і подій, що відбивається в постановці політичних завдань та дій з їх досягнення. Державний інтерес розуміється як процес і результат раціоналізації державою своїх функціональних зв'язків, їх інтерпретацію та впровадження, в той же час є індикатором симпатії, індиферентності або ворожості по відношенню до інших суб'єктів політичного простору.

Ідея державного інтересу за Г.Моргентау підтримується та змістовно збагачується в теорії раціонального вибору Дж.Коулмена. Мінімізація ризиків та максимізація вигоди, виключення витрат, досягнення політичного успіху – ось результуючі раціонально орієнтованого державного інтересу, продуманої зовнішньої політики. Раціоналізм інтересу пояснюється Дж.Коулменом у зв'язці з такими поняттями як «контроль» і «ресурс». Широке застосування цих понять вказує на державний інтерес як на свідомий контроль ресурсів, як необхідність міжнародної взаємодії з контролю і перерозподілу життєво важливих ресурсів різного гатунку [4, р.93].

Проте Дж.Коулмен не розглядає інтерес виключно як атрибутивну ознаку політичного суб'єкту. Він пропонує поняття «корпоративний інтерес», що не є ідентичним за змістом суспільному інтересу в його широкому значенні і поняттю «груповий інтерес». Вчений робить акцент на інтересі декількох суб'єктів, який відображає незалежну від них політичну структуру. Так, в сучасних соціально-політичних умовах корпоративний характер взаємодії задає його учасникам новий тип раціональності інтересу, який відчужується від приватних інтересів та вимушує діяти на благо так би мовити «політичній корпорації».

Перспективним є положення, що державний інтерес виявляється як здатність реагувати на поточну політичну ситуацію у вигляді системи відгуків, що складається з низки чинників, головними з яких є ресурси, норми та отриманий досвід. В цьому сенсі державний інтерес виявляється як динамічна оцінка необхідних для розвитку ресурсів, раціональний облік політичної ситуації, взаємодіючих акторів, можливі альтернативи вибору, їх вірогідні наслідки й перспективи.

Таким чином, державний інтерес як свого роду «національний атрибут» і проекція потреб суб'єкта міжнародної політики на об'єктивні обмежені можливості їх реалізації наближує до розуміння причин взаємодії політичних акторів з позицій сили. Така інтерпретація багато в чому доповнює достатньо популярні визначення державного інтересу як вектору політичного розвитку, виборчого ставлення до зовнішніх політичних процесів. Державно-орієнтований інтерес напряму пов'язаний з диспозиціями суб'єктів

міжнародної політики, проблемами координації та субординації, раціональної оцінки необхідності нав'язати власну волю всіма можливими засобами.

Базові тези про державний інтерес, що містяться в працях Г.Моргентау, змістовно трансформуються та збагачуються у низки послідовників політичного реалізму. Їх цінність в теоретичному відношенні виявляється не стільки в описі трансляції імпульсу необхідності в імпульс до політичної дії, скільки в інтегральному поясненні процесу детермінації та визначенні чинників впливу на міжнародну активність. Поняття «державний інтерес» слугує інструментом пояснення причин свідомої зміни соціально-політичній реальності в певному бажаному напрямі. Це також наближає нас до розуміння соціальної інженерії, впровадження політичних реформ, заснованих на управлінні людськими потребами. Наочним прикладом, де державний інтерес використовується для зміни соціальної реальності є Конституція США з її спробами знайти баланс розрізаних конфліктуючих політичних інтересів та створити цілісну й ефективну політико-правову систему. У цьому контексті інтерпретація інтересу в поняттях сили активно розкривається американськими медіа починаючи з 2001 р. й по сьогоднішній день. Більшість зовнішньополітичних конфліктів інтересів датуються другої половини XIX ст. і пов'язані із спробами створити більш ефективний державний устрій та впливати на світову політичну ситуацію. За останні роки ідея державного інтересу стала широко використовуваною і активно вживаною в США, тоді як поняття державного інтересу увійшло не тільки до американських словників і енциклопедій, але й до обігу політичного істеблїшменту (Дж.Буш, Дж.Сорос, Ж.Стілітц та ін.).

Список літератури:

1. Hirschman A. *The Passions and the Interests: Political Arguments for Capitalism before its Triumph*. Princeton, 1977. – 184 p.
2. Тадевосян Э. В. *Словарь-справочник по социологии и политологии*. Москва, 1996. – 272 с.
3. Моргентау Г. *Политические отношения между нациями. Борьба за власть и мир // Политология: хрестоматия*. Москва, 2000. – С.746-747.
4. Coleman J. S. *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA, 1990. – 302 p.

*Kozlov Dmitri Victorovich, Irkutsk State University
Scientific Director, Center for Advanced Studies and Education*

Discourses of Citizenship in the modern Russian society

The citizenship theme in modern Russia is not one of the most discussed. The concept "citizen" is often considered as something by itself obvious and not demanding additional efforts for reflection. Usually the citizenship subjects arise in a pathos, semi-official key as the invariable right of the Russian (to it there correspond such situations as reception of the first passport by the young man or solemn delivery of awards by representatives of the power «to best of the best»). The theme of citizenship is connected with theme of migration and disputes around different modes of acceptance of migrants and problems of their adaptation. The theme also arises about the concept "compatriot". The idea of respect of the political rights as by one of the basic components of concept "citizen" is discussed in different oppositional programs, considerably having shown, for example, in movement against falsification of results of elections of Parliament and the president in 2011-2012. Interaction of perception of migrants by accepting society and perception of modes of citizenship at the same society is interconnected. According to the assumption of the famous researcher R. Brubeiker, the relation of the state to immigration and immigrants is defined by how at this state the nation is understood. If it is treated mainly in political terms - as the community formed by common political rights and territory that is as civil community, - that ideology of citizenship will be more "inclusive". If the nation is understood mainly in ethnic terms - as the group united by the mythology of common origin, - that ideology of citizenship is more "exclusive", and possibilities of naturalization of immigrants are extremely limited. [1] Showing this thesis, Brubeiker compares examples of France and Germany as two opposite cases: the first - the example of domination of the civil concept of the nation, the second - the example of ethnic understanding of its nature. [2]

Researchers agree that the trend to ethnical interpretation of citizenship is characteristic for modern Russia. Such ethnic interpretation of citizenship correlates with the general trend of development of ethnic nationalism in modern Russia. But it is possible to try to give more difficult interpretation of these processes. Complexity at this case will be caused by two reasons. The first, we can speak about changing methodology of researches of the citizenship. And the second, dynamics of postcommunist citizenship is considered with influence of the Soviet heritage, the Soviet interpretations and new realities. For researches of citizenship traditional understanding starts from the triad of the rights described by Marshall. [3] It is connected with the personal, political and social rights. Often such understanding is reduced to legal - simply as record in the passport.

Actually, all is not so simple. It is obvious that the citizenship theme appears in the centre of mutual relations of the person and the state. But after all the state can be considered not only

as legal concept, a legal category, but as changing product of "social imagination". This "imagined" is closely connected with feelings of people, with their identification with the state. Thus citizenship is estimated as the dynamic process connected with a phenomenon of loyalty and closeness, the inclusiveness. Similar approaches are based on the postclassical researches of citizenship overcoming former consideration of institute of citizenship only in legal terms. The state at this case acts only as object of expression of loyalty, and the idea of closeness to it recedes into the background. It is possible to draw a conclusion that the state ceases to dominate in citizenship researches.

It is not casual process and is caused:

- 1) The globalizing world - not all residents of the state are its citizens.
- 2) Nonpolitical identifications - the relationship, breeding and religious communications influence to dynamics of citizenship as well as the state.
- 3) The border between the state and society is changed and disappeared.

All this complexity does connected with the theme of perception of citizenship in modern Russia. Passing to a theme of the Soviet heritage, it is possible to refer to K. Verderi's interesting researches. [4] She argues that in the postcommunist countries is very characteristic to consider a category of citizenship from the point of view of inclusiveness which is opposed to exclusiveness. And the inclusiveness is often considered from ethnical positions, causing closeness to community. The inclusiveness, closeness to the state acts as the guarantee of the rights and possibility to be the subject. At that case citizenship appears both as the product of "socially imagined", and as the product which is made by the state. In the former socialist states – we can consider existing socialist state definitions as the key to imagination of the state, to how it is imagined. Verderi describes the example of Romania where "the state – party" was considered as the paternalistic institute which made wise and important decisions in interests of "all family"- the Romanian socialist nation. To the USSR there were more complex processes. Their complexity was connected with concept of nationalities and correlations between this concept and concept of citizenship. K. Verderi estimates Romanian case as "social paternalism". So we can consider the phenomenon of postsocialist nostalgia on social guarantees and the Postcommunist social paternalism at that case as an example of social designing of the nature of citizenship. It means presence of certain expectations instead of duties in relation to the state. There are a lot of examples of such feelings in postcommunist countries. People in the postcommunist countries are accustomed to imagination of citizenship through social guarantees. But it is meant that these rights are given not equally. The difference is connected with some factors. In the Soviet Russia proletarian citizenship was proclaimed as extraethnic and equal citizenship, but in practice was shown both as ethnically painted, and as connected with hierarchy. Very interesting hypothesis is stated about it by S. Fitzpatrick. She considers soviet interpretation of class as the ascriptive category. According to the American researcher classes acted as some kind of "the attributed" categories, reminding in this sense pre-revolutionary estates. In many respects it promoted fastening of social relations, characteristic for the traditional society, but they were described with use of Marxist ideology. It is important that various identity of the extracivil nature (ethnic, racial, sexual) influenced interaction of the state and subjects.

The modern Russian situation also is connected by the population does not trust the state. That is "statehood" languages exist, but it does not influence process of legitimization. There are a lot of informal channels of interaction of the state and the society. It is necessary to remember that in the USSR the nationality was considered as the legal status defining the status of the person. In turn, territorial and political identity separated from personal and ethnocultural identity. There was a difficult and inconsistent system of knowledge / power connected with perception of national identity as social category, separating it from statehood and citizenship and supervising it is legal forms of expression.

In 90th years there is a change of the relation to a nationality: If to tell about modern Russia it is brightly shown in development of different concepts "russianness". In particular, it is possible to speak about:

- 1) Russian identity as supernational (imperial).
- 2) Russia as the nation of eastern Slavs (as Byelorussians and Ukrainians).
- 3) Russians as Russian-speaking without any necessary relations with the origin.
- 4) Racial interpretations of Russian nation.
- 5) Civil Russians the equivalent to the Russians.

In the latter case it can be connected with loyalty in relation to the state and the Constitution. In these conditions citizenship for many Russian does not act as the universal concept, paling into insignificance in comparison with other definitions. To it there corresponds uneasy history of use of concept "citizenship" in the Russian society. Unique spheres where it remained, was administratively - bureaucratic – "citizens, come out!" Or criminal sphere connected with relations between prisoners and chief. It is possible to remember and "civil defence" as a designation of necessity of constant readiness for mobilisation in the face of the enemy (the truth, the given use always accompanied the whole loop of comic, its informal perception). Interest and enthusiasm splash to ideology of a civil society on a boundary of 80-90th years was replaced by scepticism and apathy. Though as it was already marked a civilisation discourse periodically arises against criticism of an existing political mode. According to different sociological polls for 80 % of the population of Russia identity is defined through language and culture, instead of through citizenship. It is reflected in discourse formation "extinction of Russian nation", "genocide of Russians". The policy of the state correlates with such discourse, for example, through state language forming in relation to immigration through language of quotas, permissions and regulation. In these conditions, for example, integration of migrants is not considered as the political decision, and interpreted as threat of national identity. Compatriots in that case appear as the preservation factor "Russianness", as an additional source of "vital forces of Russian people", as a geopolitical resource, etc. It is interesting that there are no discussions about creative force of multiculturalism in Russia (in difference, for example, from the English-speaking world). Language of the analytical centers arguing on this sort of problems, is language of interests of the state, "strategic problems", "fatal decisions" and "final solutions". All these tendencies lead to the conditions of weakness of a civil component of development of the nation, amplifies its cultural (often interpreted in the ethnic key) component which is imposed on specific Post-Soviet perception of the state with the help of paternalistic discourses, paradoxical image co-existing

and co-operating with discourses of full mistrust to the state and negations of its legitimacy. In these conditions the Soviet mode of perception of citizenship as the status providing all social guarantees remains and reproduced. It reminds the social rights from the triad of Marshall. But in this case the idea of the political rights as rights of participation and involvement into political process is not considered by Russian citizens as a necessary and important component of citizenship. It is interesting also that given paternalistic citizenship discourse correlates with modern ideology of optimization and increase of management efficiency from “the social point of view” where the place of citizens is occupied with various groups of the population.

References:

1. Малахов В.С. Гражданство и иммиграция в странах либеральной иммиграции: между идеологией и прагматикой // *Общественные науки и современность*. - 2012, № 4. - С. 120-128.
2. Brubaker R. *Citizenship and Nationhood in France and Germany*. - Cambridge (Mass.), 1992.
3. Капустин Б.Г. *Гражданство и гражданское общество*. – М., 2011.
4. Verdery K. *What Was Socialism and What Comes Next?* – Princeton, 1996.

*Shornikov Eugene Igorevich,
The Moscow School of Social and Economic
Sciences (MSSES), Student*

Construction of historical memory

*Шорников Евгений Игоревич,
(МВШСЭН), студент.*

Конструирование исторической памяти

В данной работе рассматривается процесс создания новых мест памяти, и их последующая легитимация. В работе будет проведен анализ конструирования исторической памяти и традиций. Для достижения этой цели рассмотрен механизм функционирования исторической памяти, а так же инструменты, влияющие на неё.

П. Нора писал: «Память – это всегда актуальный феномен, переживаемая связь с вечным настоящим»¹. Ощущение этой связи можно описать как неразрывную связь человека и его предков, предков и потомков. «Память превращает воспоминания в священное»². Сознание и разум отходят на второй план, и актором завладевает коллективное бессознательное. Данный процесс был описан у К. Юнга и М. Элиаде, как процесс в ходе которого «человек испытывает некое «переживание вечного», и именно реактивация этого содержимого ощущается как полное возрождение психической жизни»³. Таким образом, эмоциональный аспект исторической памяти не только существует неразрывно с когнитивным, но и порой доминирует над ним.

Другим характерным свойством памяти, которое необходимо учитывать, является её энтропия. Не статичность памяти, причем не только при патологических, но и в нормальных физиологических состояниях сознания отмечалась К. Юнгом⁴, и не опровергается в современных⁵ исследованиях. Например согласно статье Суховерхова А. В. «Общая теория биологической и социальной памяти: семиотический и процессуальные подходы»: «... память все больше рассматривается как актуальные и непрерывные процессы самовоспроизведения и самотрансляции систем, ибо вне этих процессов память

¹ Нора Пьер. Между памятью и историей. Проблематика мест памяти// Франция-Память/П. Нора и др. СПб.: Изд-во СПб. Ун-та, 1999. с. 20

² Там же.

³ Элиаде М. Мифы, сноведения, мистерии. – М., К., 1996 –с. 135

⁴ Юнг К. Г. Тавистокские лекции. Аналитическая психология: МЦНК и Т «Кентавр»; СПб; 1994

⁵ Например: 1) Междисциплинарные исследования памяти / Под. ред. А. Л. Журавлева, Н.Н. Корж. М: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.;

2) 28. Hamilakis Y., Labanyi J. Time, materiality, and the work of memory. History and Memory, 2008, № 20 (2);

не существует, как и сами эти процессы, в силу динамического и информационно-обусловленного характера биологических и социальных систем»⁶.

Коллективная историческая память реконструирует исторические события в сознании индивидуума. Однако, как было замечено Дж. Дж. Уитроу, данная «воображаемая реконструкция», напрямую зависит от установки актора в момент припоминания и использует только «некоторые примечательные подробности»⁷. Данное свойство исторической памяти - опираться в ходе реконструкции памяти о исторических событиях на внешние установки, а так же механизм забвения, увеличивают энтропию исторической памяти. Следовательно, энтропию исторической памяти можно выразить следующим образом:

$$\Delta S_{ин} = \frac{\Delta O + \Delta T}{M}$$

Изменение энтропии исторической памяти ($\Delta S_{ин}$) находится в прямопропорциональной зависимости от частоты изменения внешних установок (ΔO) и увеличения временных рамок (ΔT) по отношению к важности данного (M) события для актора.

Согласно П. Нора, несмотря на то, что история строится исходя из памяти, она имеет одну из своих задач противостоять ей. Память индивидуальна и как выше было показано – психологична и изменчива. Память имеет свойство мифологизировать историю

Решающим моментом является то, что наше сознание согласно тому же К. Юнгу, отказывается воспринимать⁸ свою слабость, даже такую простительную слабость как забвение. Исходя из этого: ложная, или чужая память воспринимается как своя.

Конструирование памяти и создание событий может идти двумя путями, в зависимости от выбранного направления. Изменение памяти может быть направленно, как на полное забвение события, так и на восстановление старого.

Рассмотрим механизм искусственного забвения. Забвение не может быть перманентным, социальная система⁹ весьма инертна. Забвение постепенный процесс, и без должной поддержки традицией, при отсутствии механизм искусственного забвения

⁶Суховерхов А. В. "Общая теория биологической и социальной памяти: семиотический и процессуальный подходы"

<http://www.uecs.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8-%D0%B2%D0%B0%D0%BA/sociology/%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B0%D1%8F-%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D0%B8-%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B> (код доступа 24.09.2014)

⁷ Уитроу Дж. Естественная философия времени. М.: Едиториал УРСС, 2003

⁸ Юнг К. Г. Тавистокские лекции. Аналитическая психология: МЦНК и Т «Кентавр»; СПб; 1994

⁹ Почепцов Георгий. Психологические войны. 2000 г

запускается самостоятельно. Для ускорения этого процесса, самым простым инструментом является прекращение доступа к месту памяти. Так же весьма важным является лишение общества возможности отмечать данное событие.

Далее должен следовать процесс переключения внимание населения на другое историческое событие (календарно для простоты переключения внимания они должны быть расположены рядом). Существует практика переключения внимания с одного места памяти на другое, вновь созданное. Так же возможен вариант с приданием нового смысла старому месту памяти.

При обсуждении события, которое требуется предать забвению - необходимо смещение акцентов с позитивной стороны события, на ранее замалчиваемые негативные стороны. Одновременно с негативизацией старого события, следует больше поминать «новое старое забытое» историческое событие, подчеркивать его историческую значимость и общественную важность.

Еще один интересный момент - смещение акцента, когда событие в памяти сохраняется в своих координатах, замещаются только действующие лица.

При создании нового объекта памяти, конструирования новой традиции помимо акцентирования на важности данного исторического события или «возрождаемой» традиции, возможна практика привязки данного события к другому уже отмечаемому празднику, или месту памяти.

В некой, своего рода вражде памяти участвуют не только государства, но и отдельные социальные институты. Основной задачей таких экспериментов является формирование идентичности на основе общей памяти.

Данные процессы происходят так же в связи с утерей историком естественной монополии на «порождение прошлого»¹⁰, как следствие обилие псевдоисторической литературы. Данный факт позволяет не затрачивать силы и средства, не надо замалчивать, искать, интерпретировать факты.

Кризис «общности памяти» в России отличается тем, что помимо государства формированием коллективной памяти, и общности занимаются так же независимые общества¹¹. Государство судорожно пытается найти, или создать принципы национальной идентичности. Различные независимые общества создают свои концепции коллективной памяти, свои мифы, свои общественные принципы. Обилие фантастической антинаучной псевдоисторической литературы, в купе с низким кредитом доверия к историкам¹², говорит об упадке сознания исторической преемственности, о которой говорили Герман Хеймпель и Теодор Адорно.

Спасение от тотальной грядущей мифологизацией памяти на мой взгляд лежит в Руках публичной истории. Популяризация исторического знания и её доступность для потребителя, являются гарантом защиты от фальсификации истории, памяти и следовательно спасением от многих грядущих этнических и этических конфликтов.

¹⁰ Нора, Пьер. Франция – память / П.Нора и др.; Пер. с фр. Д.Хапаевой. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999.

¹¹ Это конечно момент скорее положительный, чем отрицательный. Но приводит к определенным сложностям, и имеет свою специфику требующую отдельного исследования.

¹² Небольшой срез мнений не претендующий на статистику
<http://otvet.mail.ru/question/93717127> (код доступа 16.12.13)

Список литературы:

1. Нора Пьер. Между памятью и историей. Проблематика мест памяти// Франция-Память/П. Нора и др. СПб.: Изд-во СПб. Ун-та, 1999. с. 20
2. Элиаде М. Мифы, сноведения, мистерии. – М.,К., 1996 –с. 135
3. Юнг К. Г .Тавистокские лекции. Аналитическая психология: МЦНК и Т «Кентавр»; СПб; 1994
4. Междисциплинарные исследования памяти / Под. ред. А. Л. Журавлева, Н.Н. Корж. М: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
5. Namilakis Y., Labanyi J. Time, materiality, and the work of memory. History and Memory, 2008, № 20 (2);
6. Уитроу Дж. Естественная философия времени. М.: Едиториал УРСС, 2003
7. Юнг К. Г .Тавистокские лекции. Аналитическая психология: МЦНК и Т «Кентавр»; СПб; 1994
8. Почепцов Георгий. Психологические войны. 2000 г
9. Нора, Пьер. Франция – память / П.Нора и др.; Пер. с фр. Д.Хапаевой. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999.

*Virich Elena Vladimirovna,
South Ukrainian National Pedagogical University
name K. D. Ušins'kogo, teacher*

Problem of resistance and fear, hatred and forgiveness, of conscience and of hopelessness («Moskalicâ», M. Matios)

*Вірич Олена Володимирівна,
Південноукраїнський національний
педагогічний університет ім. К.Д.Ушинського, викладач*

Проблема сили духу і страху, ненависті і прощення, совісті й безнадії («Москалиця» М.Матіос)

В Європі проблема самотності активно почала розроблятися ще в ХІХ ст., особливо в період кризи позитивізму й усвідомлення людини як окремишнього, особливого мікрокосму з індивідуальними неповторними рисами і правом на цю неповторність та на власний індивідуальний вибір. Проте, ще у ХVІІ столітті філософська думка безпосередньо чи дотично торкалася проблеми самотності та відчуження людини від світу.

Очевидно, одним із перших мислителів, у творах якого прозвучала ця тема, був Григорій Савович Сковорода, який вважав самотність виходом за межі буденного життя, однією із необхідних умов спілкування з Богом, а отже й передумовою самопізнання та самовдосконалення людини.

Самотність як вихід за межі буденності трактували й родоначальники філософії екзистенціалізму С. К'єркегор, К. Ясперс та їх бунтівні послідовники Ж-П. Сартр, А. Кам'ю, Г. Маркес та інші.

Попри всі відмінності точок зору цих філософів, усі вони розглядали самотність як наслідок межової ситуації, за якою починається процес самоусвідомлення нею недосконалості (а в «бунтівних» екзистенціалістів – навіть абсурдності) довколишнього світу та відхід від нього в самозаглиблення й самотність.

Сучасна українська філософська наука розглядає проблему самотності як одну із важливих проблем людської екзистенції, присвячуючи цій проблемі окремі дослідження, серед яких слід назвати ґрунтовну працю Н. Хамітова «Самотність як феномен людського буття».

Значне місце проблема самотності посіла в художніх творах українських письменників, починаючи від Т. Шевченка, Лесі Українки, М. Хвильового, В. Домонтовича, В. Винниченка, В. Підмогильного, Гр. Тютюнника, Вал. Шевчука й кінчаючи нашими сучасниками – Г. Пагутяк, М. Матіос, С. Майданською та багатьох інших, хоч літературознавча наука лише з недавнього часу дістала можливість досліджувати цю проблему.

І все ж сьогодні ми маємо ряд праць, в яких проблема самотності в творчості українських сучасних письменників, якщо й є об'єктом спеціального дослідження, то висвітлюється бодай принагідно. Це праці Д. Павличка, В. Агєєвої, Т. Гундорової, О. Ярового, М. Моклиці, Н. Зборовської та інших.

Дана розвідка є спробою розкрити феномен самотності на матеріалі прози Марії Матіос – письменниці, як сказав В. Гутковський в анотації до повісті «Щоденник страченої», що володіє даром «проникнення в глибокі печери людської психіки» [1, с. 4] та зображати такі прірви людського буття, «в які страшно зазирати» [3, с. 6].

Однією із таких прірв є прірва самоти, особливо жіночої. Найповніше проблема самотності, відчуження розкрита в романі «Солодка Даруся», повістях «Москалиця» та «Щоденник страченої», в яких зовсім різні, не подібні одна до одної ні умовами життя, ні інтелектом, ні душевним складом, ні рисами характеру героїні зображені в тій екзистенційній ситуації, яка переживається людиною як стан відокремленості, відчуженості від соціуму – тобто в стані самотності.

Метою нашої розвідки є розкриття проблеми самотності в повісті М. Матіос «Москалиця».

Досягнення даної мети потребує вирішення таких завдань: з'ясувати передумови та фактори, що призвели героїню повісті до стану відчуження від соціуму та самотності; розкрити характер самоідентифікації героїні та пов'язану з цим неможливість виходу зі стану самотності в реальному житті.

Героїня повісті «Москалиця» є відчужена від середовища вже фактом свого народження: вона байстря, народжене від москаля-окупанта, одного із вояків «ласого до чужого й лютого до збитків» [2, с. 5] російського війська, що в Першу світову війну лише на місяць «влетіло» в західноукраїнське село Панська Долина, й за цей маленький місяць встигло набити великої шкоди жителям села.

Сироту Катрінку, наречену щойно забраного у цісарське військо сільського хлопця Петра Северина, було звалтовано «русаками», поставленими на постій у її хаті.

Тож, коли рівно через дев'ять місяців Катрінка породила доньку, «Панська Долина дала їй ім'я швидше, ніж панотець» [2, с. 6]. Ім'я це було «Москалиця». І хоч мати в церковні книги вписала доньку Севериною в пам'ять про свого нареченого, що так і не повернувся з війни, а завжди, як не попереду, то позад дівчини йшло «шиплячо-зміїне, принизливо-зневажливе, нещадно-байдуже назвисько «Москалиця»... Як плювок. Як стусан. Цьвохкання батого чи заїзд межи очі» [2, с. 23].

Це зумовило відкиненість, відмежованість дівчинки від оточення, тобто той вид самотності, який у філософській літературі називають зовнішньою самотністю: «Зовнішня самотність, – пише Н. Хамітов, – є передусім результатом випадку, катастрофи, що

фізично відокремлює людину від соціуму. Але зовнішня самотність може бути й наслідком випадку-конфлікту, який розгортається у межах соціуму. У цьому випадку відбувається психічне відокремлення людини від інших людей. І фізична, і психічна форма зовнішньої самотності близькі в тому, що їхні причини постають зовнішніми по відношенню до екзистенційних глибин людини» [5, с. 19].

Отже, вже самим фактором свого народження героїня повісті приречена на зовнішню самотність у її психічній формі, яка невдовзі доповнюється й фізичною – втрата матері, яку «забрала вода», обертається для Северини повним сирітством, повною самотністю.

Беручка та вдатна до роботи, але мовчазна й занурена в себе, Северина відрізнялась від інших дівчат у селі: завжди ходила в чорному, та ще мала гострі чорні очі, погляд яких пронизував людину, як гострий серп. Северина й до церкви не щонеділі спускалася з гірського хутора, а те вже й зовсім суперечило уявленням села про поведінкові норми.

Та, як пише Е. Рудинеско, «немає нічого ближчого до патології, як культ нормальності, доведений до крайнощів» [4, с.133], – і вже йде селом поголос, що Москалиця теплом свого незайманого тіла «вигріла щезника під пахвою». Поголос легко прижився, бо Онуфрійчукові статки на очах зростали й викликали задріть не в одного газди чи газдині. Тепер же все ставало «зрозумілим»: щезник (нечистий) допомагає!

Так, психологічна прірва між дівчиною й селом усе більше поглиблюється, хоч для зануреної в буденні турботи Северини ця відчуженість ще не становить екзистенційних переживань. Відмежованість від соціуму підсвідомо гартує її волю, формує її як самодостатню особистість, здатну обходитись без комунікацій з селом, що, зрештою, ще більше відмежовує її від людського загалу. І все ж, це ще «доекзистенційний» стан героїні.

Межовою ситуацією, яка вимагає від Северини осмислення світу й себе в ньому, свідомої активізації духовних та інтелектуальних сил, спонукає до пошуку власних вартостей і власної позиції, стає другий прихід у Панську Долину її «єдинокровців-москалів» та переселення її самої на інший хутір.

Саме тут, залишившись у повному безлюдді, наодинці з віковичними горами, з водами потоку, Северина починає осмислювати саму себе і світ, у якому живе, і своє ставлення до нього, яке досить виразно продемонстроване письменницею добром порівнянь при описі пейзажу, споглядуваного дівчиною.

Вона вперше сформулювала сама собі причини своєї відкинутості від громади та несправедливість людського суду: «Бачите, вона від народження нечиста. У гріху зачата. Та ще до всього – москалиця» [2, с. 21].

Северина не хоче й не може взяти до рук гвера, бо «зброя умертвляє життя... вона буде боронитися так, як Бог їй дав розум» [2, с. 54].

І дійсно, коли в її подвір'я знову приходять емгебісти й наказують їй збиратися і йти з ними, Северина жахає їх не тільки тією гадюкою, що сидить у кошику, а й іншою, що гніздиться за пазухою в Северини, ворущачи хвостом.

Й ніхто ніколи – ні свої, ні чужі – не довідався, що обидві гадюки були мертвими: перша приводилась у рух пружиною від Онуфрійчукового годинника, а друга, як каже Матіос, «рухом Северинової цицьки».

«Бо що має робити людина, – міркує через багато років Северина, – коли на неї Сибір чатує? Рятуватись має, якщо голова є на плечах! А Северині голову ніхто не стинав» [2, с. 58].

У своїх розмовах із собою жінка не раз підкреслює, що доля, «яка подеколи посилає людям саме те, чого їм найбільше бракує для порятунку», послала їй розум. Інколи зауважує, що «Господь уділив їй розуму більше, ніж серця».

Тобто, в процесі внутрішньої комунікації Северина усвідомлює себе як розумну, здатну й готову постояти за себе особистість, усвідомлює свою власну вартість, а тому може не зважати на людські пересуди, бо «ніхто не знає про неї краще, ніж вона сама» [2, с. 30], а пояснювати щось можна лише тому, хто хоче чути.

Частково долається й зовнішня самотність Северини, замінюючись хоч і не повноцінно, але на фізичному рівні досить активною комунікацією з зовнішнім світом. Северина ходить горами та збирає лікарські трави, вона готує лікувальні напої, різноманітні мазі, за якими приходять селяни, віддячуючи їй то продуктами, то одежиною, хоч і продовжують пліткувати як не про щезника, то про гадюк.

Але попри це, і «жінки, і люди» все одно йдуть, бо хворих багато, а ліку ніде взяти, окрім, як у москалиці.

Отже, зовнішня самотність нібито була подолана й комунікація з оточенням нібито відновлена, а проте, жодної людини, окрім «вертлявої, як шило» малої Іванки Борсукової, Северина не впускає до своєї оселі: «Не такий тепер час, щоб пускати когось далі подвір'я. То ж у душу доведеться, пускати – не в хату. А в душі її місця вже ні для кого немає. Заселено там усе навіки. Чи, може, пусто навіки... і так добре, і так» [2, с. 27], – міркує Северина, сама собі пояснюючи свої вчинки.

Незадовго до смерті, ніби підводячи підсумок свого життя, Северина скаже сама собі: «Жила – як жила, ні перед ким серця й раз не відкрила» [2, с. 58].

Так відчуження, відкинутість від світу переходить у героїні повісті у внутрішню форму самотності – в усамітнення, як «свідоме висунення себе в самотності – вільний вибір самотності» [5, с. 16].

Вихід із внутрішньої самотності, як твердить дослідник феномену самотності Назіп Хамітов, можливий лише у внутрішній комунікації, що пов'язана з пошуком самоідентичності, яка може бути віднайдена лише при взаємодії екзистенційно-особистісної та екзистенційно-комунікативної легітимації [5, с. 22].

Перша пов'язана з етичним самовизначенням особистості, у процесі якого людина, аналізуючи себе, свої вчинки, якості, думки, знаходить їм пояснення, починає розуміти їх внутрішньо чи зовнішньо обумовлену доцільність і законність, а відтак і своє право бути такою, а не іншою – бути собою. «Така легітимність виступає етичним самовизначенням, що приводить до набуття само ідентичності» [5, с. 9].

Як ми бачили, героїні твору Матіос удалося досягти етичного самовизначення, легітимізувати перед своїм внутрішнім «Я» свої дії та свою етичну позицію, якою ці вчинки обумовлені. Та чи призвело це до виходу зі стану самотності?

«Вона ходить, дихає... та ніщо в ній не тремтить, не здригається, на світ Божий не проситься. Ні сльози. Ні сміх. Ні осуд. Тільки мовчання і холодний розум ведуть її життям» [2, с. 59]. Задавнений страх і холодний розум, – констатує жінка, – перетворили її в збайдужілу, «змерзлу до життя» людину.

Очевидно, саме тут відповідь на питання, чому для героїні повісті М. Матіос можливим став лише один вихід із стану самотності – в смерть, в потойбіччя.

Вище вже йшлося про те, що вихід із внутрішньої самотності можливий лише у віднайденні самоідентичності, при взаємодії екзистенційно-особистісної та екзистенційно-комунікативної легітимації, яка є не чим іншим, як легітимацією групи вільного внутрішнього спілкування особистостей, що вийшли за межі самотності – замкненості [5, с. 10].

Такої легітимації Северина досягти не могла. Волею долі вона виявилась людиною на пограниччі двох антагоністичних світів.

Зі світом московських окупантів вона була пов'язана батьківською кров'ю, неусвідомленою тугою за батьком. З українським світом – життям, материнською кров'ю. «І кожному вона рідна, хоч і від усіх спасалася все своє життя... О, тут таке, що й не зрозумієш, хто свій, а хто чужий» [2, с. 62], - борсається Северина в своїх передсмертних мареннях, так і не в спроможності ідентифікувати себе ні з одним, ні з іншим світом, бо то означало б стати ворогом для одного із цих ворогуючих, непримиренних світів, а Северина не може й не хоче бути ворогом жодному з них.

Очевидно, це і є та принципова позиція, вистраждана жінкою в процесі внутрішньої комунікації: «Я не ворог ні тим, ні іншим. Я не хочу в сибіри, але і в бункери також не хочу» [2, с. 63].

Жоден із двох у той час непримиренно ворожих світів таку позицію не міг прийняти, тому своє право бути собою героїня повісті могла здобути лише ціною нового відчуження й нової, на цей раз безвихідної самотності. Тому «найсвоїшою» для неї виявилась Біла Панна – Смерть, яка й звільнила її від необхідності вибору, поставленого перед жінкою життям, переповненим протиріччями, ворожістю й агресією.

Таким чином, розглянувши питання своєрідності трактування проблеми самотності в повісті М. Матіос «Москалиця», приходимо до висновку про оригінальність постановки та розв'язання даної проблеми письменницею, яка полягає в тому, що авторка повісті зображує свою героїню як в доекзистенційному стані, так і на різних етапах екзистенції.

Свою героїню авторка поставила на порубіжжі двох антагоністичних світів, з кожним з яких героїня є кровно й емоційно пов'язана, перед проблемою ідентифікаційного вибору та власної етичної позиції щодо них. Саме ця неможливість вибору – «хто рідний, а хто чужий» – призвела героїню до нового етапу самотності, усамітнення, з якого для Северини в тогочасному реальному житті виходу не було: і від тих, і від інших Северина «заховалася» за небесну браму.

Список літератури:

1. Гутковський В. Анотація // Матіос М. Щоденник страченої. / В. Гутковський – Львів: Піраміда, 2005. – С. 4.
2. Матіос М. Москалиця: [повість] / Марія Матіос – Львів: Піраміда, 2008. – 64 с.
3. Павличко Д. Безодня, куди страшно заглянути / Д. Павличко // Літературна Україна. – 2005. – Ч.2. – 20 січня. – С. 6.
4. Рудинеско Е. Навіщо нам психоаналіз? / Е. Рудинеско – Київ.: Ніка-Центр, – 2008. – 176 с.
5. Хамітов Н. Самотність як феномен людського буття: автореф. дис. ... доктора філос. наук: 09.0004 / НАН України, Інститут філософії ім. Г. С. Сковороди. / Н. Хамітов – К., 1998. – 34 с.

*Kalhanova Olena, National University of the State Tax Service of Ukraine,
PhD, associate professor, professor of cathedra of the theory and
history of state and law*

Determinants of professional criminality

The professional criminality is one of the most dangerous types of crime that in turn determines its prevention by priority activity of Department of Internal Affairs and society in general.

The professional criminality exists and constantly changes depending on social, economic, legal and even political factors. It not only does essential harm to society, but also promotes restoration of underworld. Signs of criminal professionalism are observed not only in all-criminal offenses, but also in crimes in the sphere of economic activity and crimes in the sphere of use of electronic computers. Professional criminality together with organized are the most dangerous types of criminality. Counteraction and prevention by it have to be the priority direction in activity of the appropriate government bodies and societies in general [1, p. 1].

Considering the reasons of professional criminality, we will note that it is determined the crime in general, by criminogenic factors – economic, social, organizational and administrative, political, etc. (is generated) at the all-social level, as well as.

As the reasons of commission of concrete crimes criminal professionals it is necessary to consider those certain negative phenomena inherent in our reality under the influence of which in consciousness of the guilty there are deep and steady antisocial views, habits generating at them high degree of readiness to be engaged in criminal trade. We will call some such phenomena: 1) existence in structure of public consciousness (in consciousness of society) such negative manifestations as self-interest, egoism, parasitic psychology, aspiration to deceive another, to profit for someone else's account. It everything is the cornerstone of property crimes which are the center of professional criminality; 2) survivability of the criminal traditions and customs which arose hundreds years ago which pass from father to son and in the updated forms exist and today (thieves' laws, a criminal slang); 3) an overload of society a large number of informal social groups for which negative standards of behavior and activity are characteristic. In such environment "criminal romanticism" and mood are cultivated, as if it is possible to avoid criminal liability. Minors and persons of young age in the opinion of whom all this has essential value for self-affirmation of the personality are engaged in it generally; 4) emergence recently large number of neglected and street children; their way of life which they are compelled to conduct, opens a way to underworld; 5) shortcomings of the educational work assigned to such social institutes as a family, school, cultural institutions, the sports organizations, etc. Almost such influential factors as literature, cinema, television, mass media aren't used for education. Unfortunately, the facts when official institutes of education of the population instead of advantage do harm sometimes take place; 6) criminalization of activity of private business [2].

Certain authors treat the reasons which cause stability and growth of professional criminality:

1. Social disorganization, an economic crisis, unemployment, criminal rationalism of life in society (if it is favorable to be the criminal not only but also when criminal activity becomes nearly the only way of ensuring normal existence of the person and his family when school students dream to become killers, and schoolgirls – prostitutes).

2. Falling of authority of the government, corruption. The facts of abuse of official position of the highest state officials gradually form at the public a stereotype of perception of a crime as norms of life.

3. Direct and indirect advertizing of high standards of consumption which can't be reached honest work, in combination with impunity of representatives of underworld who conduct magnificent life, appears the powerful generator of criminalization of society.

4. Criminal traditions, negative influence of the criminal world on public consciousness (including by means of mass media, cinema and literature).

5. The defects of social system in imprisonment places turning criminal and executive system into school of criminal preparation and causing moral degradation of the condemned.

6. Destruction of social communications, reduction of effectiveness of system of social control, low efficiency of educational work in a family and school, destruction of the state system of legal education. The state practically doesn't carry out work on anti-criminal counter-propaganda, on a dethronement of criminal romanticism, on disclosure of intrinsic defects of a criminal way of life.

7. A lack of professionalism, anti-criminal specialization and technical equipment at employees of law enforcement agencies.

8. Insufficiency of care of persons who had special training in army, police, counterintelligence and are high quality experts. Leaders of underworld pay them special attention, they dream to catch them for performance of criminal plans (quite often they manage it).

9. Imperfection of the criminal and criminal procedure legislation that complicates fight against professional crime, and also jurisprudence on criminal cases concerning professional criminals [3, p. 257-258].

Besides, to negative conditions (factors), promoting existence of professional crime it is possible to carry:

1) insufficient practical readiness of employees of criminal investigation department doesn't provide appropriate overcoming of criminal professionalism. In due time as a part of law-enforcement bodies there were specialized operational search divisions which were engaged in identification of professional criminals and their detention with proofs. Skilled workers detectives who owned expeditious art, in essence close to any other art form were the staff of these divisions. In due time these divisions under different pretexts (lack of the higher legal education, achievement of determined age, continuous campaigns for reforming of system of internal affairs) were liquidated. As a result – the continuity in transfer of experience of fight against professional criminality is broken, personal cards on criminal professionals are lost, etc. Together with skilled shots the knowledge of the criminal environment, many approved forms and methods of fight against it consigned to the past;

2) big turnover of staff in divisions of law-enforcement bodies. For example, average length of service in the office of criminal investigation department doesn't exceed 2,5-3 years that is extremely negatively reflected in business qualification of workers;

3) insufficient level of work of law enforcement agencies that is also a consequence of continuous reduction of the means provided by the budget of the country on their contents;

4) penetration into law-enforcement system of corruption which sharply worsens a state of affairs, significantly undermines stability and sequence of its lawful activity, breaks a conspiracy basis in operational work. It is groundless criminal proceedings stop; under the pretext of impossibility of long storage affairs condemned including experienced professionals, helps them to hide traces of the criminal past are destroyed;

5) shortcomings of activities of administration of places of imprisonment for carrying out individual and educational work with condemned, isolation of criminal authorities ("big fishes"), separation of criminals of recidivists, suppression of attempts from their party to establish "the orders" in crews and groups and to attract in ranks of criminal groups another condemned from among youth, to impart them criminal knowledge, abilities and traditions;

6) the official criminal and legal statistics doesn't contain necessary data on professional criminality, there is also no the developed information and analytical base which allows to watch criminal professionals. They are dissolved in the lump of a criminal element that complicates their identification, studying, and also timely prevention of their illegal socially dangerous activity;

7) imperfection of the existing criminal legislation of Ukraine. Strengthening of criminal liability for the crimes committed by criminal professionals is specially not provided in the law. At purpose of punishment the actual specialization and systematic character of criminal activity aren't always considered. Practically it turns out so that there comes identical responsibility, for example, both for one burglary and for twenty if in them there is no former criminal record. At such approach, certainly, doesn't work neither the general, nor special prevention of punishment concerning this category of criminals [2].

Thus, it is very important to find and prove the specific reason of professional criminality. It is known that this phenomenon is connected with mercenary crime, but it is impossible to explain it only with the self-interest reason.

Besides "self-interest" is observed and at nonprofessional criminals. As for stratification of the criminal environment, its specialization and qualification, emergence various, organization forms, and also informal standards of behavior – the factors peculiar to specifics of professional criminality, in their emergence, obviously, the whole complex of negative circumstances participates.

In our opinion, the mercenary psychology which is cornerstone of property crimes generates professional criminality in the presence of such specific reason, as existence criminal (in this case criminal and thieves') traditions and the customs which role is studied insufficiently. They are the prerequisite of reproduction of criminal professionalism.

If to consider professional criminality as a crime subsystem, it is possible to find out that stability of its internal communications and elements depends on purposeful and conscious activity of a certain circle of people.

At the same time the professional criminality has as system more close connection and controllability, than all crime as in it such regulators as informal norms, traditions, customs and “laws” of old and new underworld operate.

References:

1. Прутяний С.О. Кримінологічна характеристика та попередження професійної злочинності в Україні: автореф. дис. ... канд. юрид. наук :12.00.09 / Сергій Олександрович Прутяний. – Х., 2011. – 20 с.
2. Профілактика злочинів: [підруч.] / О. М. Джужа, В. В. Василевич, О. Ф. Гіда та ін.; за заг. ред. д-ра юрид. наук, проф. О. М. Джужі. – К. : Атіка, 2011. – 720 с. [Електронний ресурс] : Режим доступу : http://pidruchniki.ws/1595021049603/pravo/profilaktika_zlochiv_-_dzhuzha_om
3. Криминология как наука [Електронний ресурс] : Режим доступу : http://www.pravo.vuzlib.org/book_z907_23.html

*Milyugina Elena, Tver State University,
Professor, Doctor of Philological Sciences,
the Faculty of Education*

The evolution of ‘initial labyrinth’ concept in the myth creation of XIX—XX centuries

*Милюгина Елена Георгиевна,
Тверской государственный университет,
профессор, доктор филологических наук,
педагогический факультет*

Эволюция концепта инициального лабиринта в мифотворчестве XIX—XX веков

Интерес философов и художников XIX—XX вв. к мифотворческой практике неоднократно отмечался современными исследователями [1; 2]. Установлено, что миф был для романтиков и неоромантиков не просто формой, к которой они прибегали для изложения своих идей, но системой мышления, восприятия и осознания мира [3]. Однако художественный код, при помощи которого мифотворческое слово становилось способом фиксации собственно романтической концепции мироздания, до сих пор не выявлен и не описан.

Для уяснения сущности метафизики романтического мифа и механизма ее образного кодирования в мифотворчестве XIX—XX вв. необходимы специальные межкультурные исследования. Конкретной задачей настоящей статьи, открывающей серию таких исследований, является соотнесение системы концептов романтической мифологии с древнейшими мифологическими системами мышления, и прежде всего с античной традицией. Сопоставление этих систем позволит выявить специфику основных мифотворческих тенденций XIX—XX вв. и во многом уточнить их ключевые концепты, без чего невозможно адекватно реконструировать литературный процесс прошлого и прогнозировать его развитие.

Как известно, метафизической константой мифа выступает обряд инициации [4; 5; 6] — посвящения в жрецы либо приобщения к тайным знаниям, проходивший в специально предназначенных для этого святилищах, имевших вид лабиринтов, выход из которых был возможен только для «постигших» [7]. Позже сущность посвячительного обряда расширяется от половозрастной инициации до широко понятой системы обрядов, содержанием которых были разные формы открытия человеком таинств мироздания (инициация социальная, религиозная, ценностная, гностическая, креативная и др.). С переосмыслением обряда связана и эволюция семантики феномена лабиринта, становящегося символической фигурой причащения к сакральному. Поскольку фигура

лабиринта выступает механизмом образного кодирования метафизического опыта, анализ ее воплощений в античном мифе и романтическом/неоромантическом мифотворчестве представляется инструментом для уяснения эволюции этого механизма и динамики философии мифологии.

В основе античного мифа, спаянные воедино архетипическим сюжетом посвящения, лежат мифологемы лабиринта и героя-искателя: достаточно вспомнить мифы о Тезее, Ариадне и Минотавре, о Персее, Андромеде и Медузе Горгоне, о Ясоне, аргонавтах и золотом руне, об Орфее и Эвридике, о странствиях Одиссея в поисках Итаки и др. Метафизический опыт древних выражен в морфологии и синтаксисе мифического мира-лабиринта. Эти атрибуты картины мира задают (реализуют в образах-событиях и образах-переживаниях) сюжет странствий/испытаний героя, раскрывающий грани предназначенного к передаче посвящаемым опыта.

Так, в мифе о Тезее вехах пространственного перемещения героя из Дельф (места посвящения Аполлону Дельфийскому) в Афины (к месту социальной инициации) являются его приключения/подвиги: в Эпидавре — бой с Перифетом-Коринетом (палиценосцем), на перешейке — с Синидом-Питиокампом (сгибателем сосен), на границе между Мегарой и Аттикой — со Скироном (сбрасывавшим прохожих в море), в Елевзине — с Керкиопом, на Кефиссе — с Прокрустом (вытягивателем). Череда боев Тезея — лабиринт инициальных испытаний на героизм в царстве живых — завершается прибытием к отцу в Афины и ожиданием увенчания. Междоусобица, отсрочившая воцарение героя, свидетельствует о незавершенности инициального обряда. Смыслом второго круга испытаний — отправки на Крит и нисхождения в лабиринт Минотавра — выступает инициальное погружение в царство мертвых, самопреодоление в борьбе с чудовищем и обретение невесты (Ариадны). Воцарение Тезея в Аттике по возвращении с Крита в Афины свидетельствует, что на сей раз обряд инициации завершен.

Морфология мира Тезея, таким образом, включает в себя два обязательных круга посвятительных испытаний: инициацию в царстве живых (социальную инициацию) и инициацию в царстве мертвых (метафизическую инициацию, связанную с решением не столько героической, сколько философской задачи); лишь в совокупности они приводят Героя к возвышению/увенчанию/самоутверждению в двух мирах. Синтаксис мира Тезея должен быть охарактеризован как синтагматика двух частных лабиринтов: лабиринта жизни и лабиринта смерти, их последовательное соединение (конъюнкция) образует единый и целостный *лабиринт Тезея* и определяет его судьбу.

Аналогично построены миры-лабиринты и других мифологических героев. Так, чудесный певец Орфей также проходит два цикла инициальных испытаний: испытания в царстве живых (участие в экспедиции аргонавтов в Колхиду, в котором он утверждает силу искусства, подчиняющего себе стихии воды и земли и хтонические существа) и испытания в царстве мертвых (нисхождение в подземное царство за Эвридикой, где герой, укрощая загробный мир, побеждает как музыкант, но, оглядываясь на тень Эвридики, проявляет слабость как философ-метафизик). При схожести сюжета Орфея с сюжетом Тезея, судьба Орфея иная: его самоутверждение в мире мертвых не состоялось.

Структурная специфика мира-лабиринта античного мифа состоит в его синтагматико-имплицативном характере: одно звено непреложно требует другого, один инициальный обряд влечет за собой другой, более сложный, и т. д. В его коридоре невозможно заблудиться: его можно только *пройти* или *не пройти*. Поэтому клубок Ариадны избыточен здесь в функции собственно путеводной нити; однако он выступает

символом связи героя с миром живых и своеобразным напоминанием о необходимости победить и вернуться в царство жизни. Аналогична и ситуация Орфея, которому в лабиринте смерти предначертано смотреть вперед и думать о возвращении в мир живых, а не оглядываться на царство мертвых. Синтагматико-имплективный лабиринт античного мифа не оставляет герою выбора между действием и бездействием, диктуя не только саму необходимость движения, но и его направление (*вперед*) и характер (*не оглядываясь*). Только при таких условиях лабиринт может быть пройден.

Развитие мифотворческой традиции в литературе нового времени потребовало эволюции художественного кода, изменений в семантических, морфологических и синтаксических атрибутах воссоздаваемого в тексте мира-лабиринта. Наиболее очевидно это выразилось в жанре мифологической литературной сказки. Ее история от первых образцов (анонимных сказок из «Тысячи и одной ночи», сказок-новелл Возрождения — Дж. Боккаччо, Дж. Страпаролы, Дж. Базиле и др.) до утверждения в большой литературе (Ш. Перро и его последователи) и бурного расцвета в эпоху романтизма и постромантизма (Новалис, Л. Тик, Я. и В. Гримм, Кл. Брентано, А. Шамиссо, Фр. де ла Мотт Фуке, В. Гауф, Э.Т.А. Гофман, М. Энде в Германии; Ж. Санд, А. Франс, А. Мюссе, Э. Лабулэ во Франции; Дж. Рескин, У. Теккерей, Л. Кэрролл, Э. Лэнг, О. Уайльд, Р. Киплинг, лорд Дансени, Ч. Диккенс, Кл. С. Льюис, Дж.Р.Р. Толкиен в Англии; П. Асбьернсон, Ц. Топелиус, Х.К. Андерсен, А. Линдгрен в Скандинавии; В.А. Жуковский, А.С. Пушкин, Н.В. Гоголь, В.Ф. Одоевский, В. Гаршин, С. Маршак и др. в России) свидетельствует об эволюции мифотворческого мышления от линейных художественных конструкций мира-лабиринта к нелинейным.

Фольклористические сказки романтизма еще сохраняют принцип линейности классического мифа в силу особенностей жанра, сюжетно-образных и эстетических ориентиров, однако и здесь можно обнаружить ветвящиеся структуры. Так, структура «Сказки о мертвой царевне и семи богатырях» Пушкина включает в себя два инициальных лабиринта, соединенных по принципу импликации: лабиринт царевны (изгнание — большой дом с накрытым столом — красавица в гробу) и лабиринт Елисея (отправка — вопрошание солнца как прохождение царства жизни — вопрошание месяца как прохождение царства смерти — вопрошание ветра как обретение верного пути — возвращение красавицы к жизни). Структура мира пушкинской «Сказки о рыбаке и рыбке», в отличие от структуры мира текста-источника (сказки «О рыбаке и его жене» из сборника братьев Гримм) имеет не один, а два коридора: не совпадающие у Пушкина сюжет старика и сюжет старухи демонстрируют два варианта поведения в лабиринте материальных, социальных и экзистенциальных искушений.

Оригинальные сказки, в особенности философского и мифопоэтического характера (в XX в. получившие название фэнтези), обнаруживают еще большую свободу в построении ветвящихся лабиринтов. В связи с этим необходимо отметить, что феномен ризомы, фиксирующей принципиально внеструктурный и нелинейный способ организации целостности, оставляющий открытой возможность для имманентной автохтонной подвижности и, соответственно, реализации ее внутреннего креативного потенциала самоконфигурирования [8], несомненно восходит к романтической идее ветвящихся лабиринтов и демонстрирует существенную модификацию структуры античного мифа. В этом убеждает ряд примеров из арсенала романтической литературы, и в частности сказки с ведущим мотивом *ребенок в мире-лабиринте* (гностицистская инициация).

Так, мир «Феи Хлебных Крошек» Ш. Нодье может быть описан как сложное взаимодействие двух зеркально отражающих друг друга плоскостей / планов сознания / типов бытия — сакрального и профанного. Взаимодействие этих планов, целью которого является освящение обыденного для героя и читателя (гностическая инициация), осуществляет ребенок, взрослеющий в своих странствиях по миру-лабиринту сказки — пространству пути/выбора/инициации. За «жизненной» практикой героев открывается некая метапрактика — медитация, которая расширяет смысл их повседневных действий, помещая их в бесконечно растяжимый смысловой континуум. Структура лабиринта сказки ветвится и за счет многочисленных фольклорных и литературных аллюзий и ассоциаций, отсылающих читателя к иным художественным мирам.

Иначе построено двоимирие в сказках Л. Кэрролла «Приключения Алисы в Стране чудес» и «Алиса в Зазеркалье». *Свой мир* здесь представлен метонимически редуцированно; лабиринтная структура обнаруживает себя лишь в *ином мире* — Стране чудес, Зазеркалье, вводимым как пространство сна. Перемещение героини по миру-лабиринту мотивировано не столько системой внешних событий, сколько ее детским любопытством; инициальный лабиринт (гностическая инициация) представлен рядом попыток Алисы стать соразмерной разномасштабному и потому кажущемуся алогичным миру; «время (текущее как бы во сне) не соотносимо ни с психологическими самоощущениями героев, ни с разверткой их биографий; пространство многомерно (плоскости сна, зеркального отражения и шахматной игры в “Зазеркалье”), сложно организовано и легко трансформируемо любым мыслимым образом» [9]. Мотив антидеятельности традиционного мифолого-сказочного лабиринта (сизифов труд, черпание ложкой из ведра воды, перенос воды в решете и др. [10]) преобразуется здесь в мотив апрагматической деятельности — гностической медитации.

Таким образом, литературное мифотворчество романтиков, опираясь на античные традиции, иначе, более свободно, нежели классический миф, определяет траекторию внешней и внутренней динамики героя на пути испытаний и посвящения, а в результате — его путь и судьбу. Тенденции сказок XIX в., связанные с трансформацией мифологемы инициального лабиринта, порождают в неоромантических сказочных фантазиях XX в. новый, нелинейный тип лабиринта — ризому, сад разбегающихся тропок. В сказках М. Энде («Бесконечная книга») и Кл.С. Льюиса («Хроники Нарнии») смысл рождается из кажущегося хаоса все новых и новых пространств и вариантов космической организации, Мировое древо каждый раз вырастает заново, открывая разные варианты перехода и задавая принципиально новые версии мироустройства.

Следовательно, специфика философского мифотворчества XIX—XX вв. выражается в том, что образы и сюжетные мотивы, внешне напоминающие традиционные функции античного мифа, обретают специфический статус иницирующего призыва к свободной самореализации субъекта и воспринимаются не как образцы для подражания, но именно как констатация отмены канона и разрешение свободного творчества. Текст предполагает безгранично релятивные варианты семантико-аксиологической центрации, и смысл его конституируется не в процессе понимания, но в процессе его конструирования. Этот вывод позволяет существенно скорректировать сложившиеся представления о системе ценностей романтизма/неоромантизма, уточнение которых в процессе сопоставления ключевых концептов мифологии нового времени с архаическими прецедентами мы и полагаем перспективой дальнейших исследований.

Список литературы:

1. Найдыш В.М. Философия мифологии: от античности до эпохи романтизма. Москва, 2002. — 554 с.
2. Резвых П.В. Дискуссии о мифологии в романтической *Altertumswissenschaft*. Москва, 2012. — 44 с.
3. Корнилова Е.Н. Мифологическое сознание и мифопоэтика западноевропейского романтизма. Москва, 2001. — 448 с.
4. Элиаде М. Избранные сочинения. Очерки сравнительного религиоведения. Москва, 1999. — 488 с.
5. Кэмпбелл Дж. Тысячеликий герой. Москва, 1997. — 230 с.
6. Пропп В.Я. Исторические корни волшебной сказки. Москва, 2000. — 335 с.
7. Власов В.Г. Большой энциклопедический словарь изобразительного искусства: в 8 т. Санкт-Петербург, 2000. — Т. 4. — С. 65–66.
8. Можейко М.А. Ризома // Постмодернизм: энциклопедия / сост. А.А. Грицанов, М.А. Можейко. Минск, 2001. — С. 656.
9. Грицанов А.А. Кэрролл // Постмодернизм: энциклопедия / сост. А.А. Грицанов, М.А. Можейко. Минск, 2001. — С. 400.
10. Энциклопедия символов, знаков, эмблем / сост. В. Андреева и др. Москва, 2004.— С. 271.

*Berezenko Vita, Zaporizhzhya National University,
Professor, PhD in Social Communications, the Faculty of Journalism,
Abramova Inna, Zaporizhzhya National University,
Assistant professor, Candidate of Philological sciences, the Faculty of Journalism,
Ivanets Tanya, , Zaporizhzhya National University,
Assistant professor, Candidate of Philological sciences, the Faculty of Journalism*

Supporting of innovations in Ukraine

*Березенко Віта, Запорізький національний університет,
професор, доктор наук із соціальних комунікацій, факультет журналістики,
Абрамова Інна, Запорізький національний університет,
доцент, кандидат філологічних наук, факультет журналістики,
Іванець Тетяна, Запорізький національний університет,
доцент, кандидат філологічних наук, факультет журналістики*

PR-підтримка інновацій в Україні

I. Вступ. Переміщення наукових знань у центр детермінуючих чинників стійкого суспільного прогресу та економічного зростання зосереджують увагу науковців на проблемі становлення інноваційної сфери. Перетворення інтелекту на основний ресурс суспільного розвитку, формування і розгортання економіки знань стали можливими внаслідок загальної зміни виробничої та соціокультурної динаміки світу, найбільш помітним результатом якої є сучасна інформаційна революція та її продукт – інформаційне суспільство. Але важливим стає не тільки створення знань, а й їх продуктивне розповсюдження та використання, що логічно актуалізує проблему ефективного використання соціальних комунікацій.

II Постановка завдань.

Мета даної статті – визначити роль PR-комунікацій в розвитку в Україні інноваційної сфери, яка характеризується нововведеннями в різних галузях і сферах діяльності, і засновується на використанні досягнень передової науки. Поширення і застосування цих нововведень потребує ефективного комунікаційного супроводу, який забезпечить ефективні паблік рілейшнз.

III. Результати.

Значну роль у визнанні необхідності вивчення процесів в інноваційній сфері зіграли роботи О.Арабей [1], О.Белова [2], В.Геець [4], В.Горбуліна [5], О.Старовойт [11], В.Семиноженка [12], Л.Федулової [13], О.Чумака [14], М.Шарко [15], які привернули увагу громадськості до актуальних соціальних проблем суспільства.

Важливість ефективних зв'язків з громадськістю – PR – у сфері інновацій відмічається у дослідженнях провідних вітчизняних та закордонних вчених, серед них особливу увагу привертають роботи А.Калініна, Ю.Логвіної [6], Є.Кузнецова, А.Лапшова [7], М.Шиліної [16], [17] та ін. Економіка знань розглядається науковим співтовариством в якості гаранта поступального руху суспільства, побудови конкурентної економіки, задоволення постійно зростаючих потреб людей та зміцнення соціальної згоди. Все це вимагає визначення ролі та ефективності PR-комунікацій в розвитку всієї інноваційної сфери і свідчить про **актуальність** розробки даної проблеми сучасною наукою про PR.

Поняття «інновація» сьогодні трактується максимально широко, визначень існує достатня кількість. Зокрема, є трактування інновації як «впровадженого нововведення, що володіє високою ефективністю, кінцевого результату інтелектуальної діяльності людини, творчого процесу, відкриттів, винаходів та раціоналізації у вигляді нових або відмінних від попередніх об'єктів, - і, як комплексного процесу створення, розповсюдження і використання нововведень для задоволення людських потреб, що змінюються під впливом розвитку суспільства» [17]. На думку вітчизняних науковців А. Калініна та Ю. Логвіної., «інновації – це нововведення в галузі техніки, технології, організації праці та управління, засновані на використанні досягнень науки і передового досвіду, а також застосування цих нововведень у різноманітних галузях і сферах діяльності» [6]. У вітчизняній практиці домінуючою формою організації інноваційних процесів стали технологічні парки, а саме: «Напівпровідникові технології і матеріали, оптоелектроніка та сенсорна техніка», «Інститут зварювання ім. Є.О. Патона», «Інститут монокристалів», «Вуглемаш», «Київська політехніка», «Інститут технічної теплофізики», «Укрінфотех», «Інтелектуальні інформаційні технології». Але ці утворення, як зазначають фахівці, мають вузьку спеціалізацію. Вузькоспеціалізовані технопарки в зарубіжних країнах були розраховані на широку мережу нових фірм, організованих спеціально для використання виконаних в межах парку інноваційних розробок, тоді як в Україні технопарки створювалися через включення традиційних партнерів науково-дослідних організацій, які були їх ядром. На думку дослідників інноваційної сфери, це значно звузило коло напрямків інноваційних розробок.

Щодо інноваційної національної системи, то більш розгорнутим і точним, на думку фахівців, є формулювання, наведене Л. Федуловою та М. Пашутою, які під національною інноваційною системою розуміють сукупність взаємозв'язаних організацій (структур), зайнятих виробництвом і комерціалізацією наукових знань і технологій у межах національних кордонів, малих та великих компаній, університетів, лабораторій, технопарків та інкубаторів як комплексу інститутів правового, фінансового й соціального характеру, що забезпечують інноваційні процеси і мають потужне національне коріння, традиції, політичні та культурні особливості [13, с. 36]. Характерною ж рисою національної інноваційної системи України виступає територіальна розосередженість інноваційних процесів. Якщо в Силіконовій Долині (США), Антиполісі Софія (Франція), науково-технологічному коридорі Токіо-Нагоя-Осака-Кобе (Японія) на невеликій території сконцентровані дослідницькі установи, підприємства інноваційної інфраструктури, промислові підприємства, житлові зони, то в Україні окремі елементи технопарку, як правило, розташовані далеко один від одного. Спостерігається певна диспропорційність і у розподілі інноваційної інфраструктури: найбільша кількість бізнес-інкубаторів діє в Києві (12), Одесі (9), тоді як більшість регіонів має по 1-2 бізнес-інкубатори. З 255

інноваційних фондів 69% функціонують у м. Києві, тут же розташовані 6 з 8 технопарків [8].

Україна задекларувала інноваційний підхід до розвитку економіки і прагнення створити ефективну національну інноваційну систему. Існує думка, що без «інноваційної економіки наша країна не стане розвинутою, а завжди буде йти за кимось, ось тоді ми зможемо відчутти себе повноцінно сировинним придатком, до того ж, не тільки Європи, а й Китаю, Росії та інших інноваційно розвинених країн світу» [4, с.38]. У зв'язку з цим від України сьогодні вимагається динамічний економічний розвиток на основі інновацій, глибокої та комплексної модернізації економіки та суспільства в цілому, яка має торкнутися та охопити наукову, технологічну, організаційну й виробничу сфери та здійснюватись відповідно до нової економічної доктрини. Однією з головних стає проблема комунікаційного супроводу інноваційних процесів, важлива роль в якому належить PR, оскільки новітні моделі громадських зв'язків корелюються з новітніми моделями інтелектуальної комунікації.

Ідеї побудови економіки і суспільних інновацій вже реалізуються і в країнах світу, і в Україні. Європейський Союз прийняв ряд документів, що регламентують процеси розвитку ЄС як інноваційні. Так, у документі «Стратегія «Європа 2020», прийнятого Європейською Радою навесні 2010 р., виділені три пріоритети: розвиток економіки, заснованої на знаннях та інноваціях (англ. smart); просування більш ресурсо-ефективної, більш екологічної і більш конкурентної економіки (англ. sustainable – сталий); створення економіки високої зайнятості, що забезпечує соціальну і територіальну єдність (англ. inclusive – інтегруюча) [1]

Важливо зазначити, що головною рушійною силою сучасного прогресу вже стали інтелектуальні комунікації, що забезпечують розповсюдження знань та технології обміну інформацією. Сучасний світ – це світ високих технологій та комунікацій, розвиток та використання яких обумовлюють добробут та процвітання держави. «Знання вже не є привілеєм обраних, економічне зростання в країні визначається не лише накопиченими знаннями фундаментальної науки, а, насамперед, можливостями максимально широкого оволодіння ними та їх застосування. Високі темпи здобування та розповсюдження знань забезпечують їх щонайшвидше перетворення у технології та корисні винаходи й спричиняють високі темпи економічного зростання» [3, с. 224]. Ці нові практики диктують нове змістовне наповнення PR як управлінської діяльності в галузі соціальних комунікацій. Метою громадських зв'язків, у відповідності з класичним визначенням, є «формування ефективної системи комунікації соціального суб'єкта з його громадськістю, що забезпечує оптимізацію соціальної взаємодії зі значущими для нього сегментами середовища» [18, с. 67] Фактично ж в інноваційному суспільстві жоден із процесів в економіці та соціумі неможливий без цілеспрямовано функціонуючої системи PR-комунікації, тобто без участі фахівців громадських зв'язків, а також стратегічної цілеспрямовано працюючої системи мас-медіа [16]. Тому на особливу увагу в структурі національної інноваційної системи України заслуговує структура та характер відносин між суб'єктами. Інфраструктури інноваційної економіки, що сформувалися у другій половині ХХ ст., породили унікальний напрямок PR-комунікації – між науковим співтовариством, бізнесом і державою. Тому основне завдання PR, що забезпечують громадські зв'язки, – створити ефективну комунікацію: зняти суперечності, створити основу взаєморозуміння та узгодження дій між громадськими групами, що мають не тільки різні цілі, але і відрізняються світоглядом. Як зазначають фахівці, «система

комунікації, що виникла в цій галузі, виконує завдання взаємодії на всіх етапах виробництва знань, розробки інновацій, залучення інвестицій і розвитку ринків високотехнологічних товарів» [7].

У той же час слід вказати на той факт, що в Україні досі не сформована стратегія комунікаційного супроводу інноваційних процесів. Широке використання PR створює можливість, по-перше, налагодити комунікації між науковим співтовариством, державою і бізнесом, по-друге, інформувати громадськість про сучасні наукові розробки і дослідження, по-третє, залучати широку громадськість до обговорення кола питань щодо проблематики цих досліджень, оволодіння накопиченими знаннями, їх використання на потребу суспільства з метою поліпшення умов його існування, підтримки державою головних напрямків інноваційних досліджень, а також створення інноваційної національної системи в Україні. Як справедливо зауважує В. Семиноженко, «сьогодні вже йдеться не лише про побудову вдалої моделі взаємодії інтелектуального і реального секторів економіки, яка б дозволяла результатам наукових досліджень або конструкторсько-винахідницькій праці вільно потрапляти на ринок, перетворюючись на новий продукт чи технологію. Йдеться про суцільне проникнення інновацій на всі рівні і сфери людської діяльності, зміцнення інноваційних зв'язків між різними секторами промисловості, між економікою та соціумом, перетворення будь-якої діяльності на інноватику» [14].

Виробництво в інноваційній економіці вимагає реалізації інноваційної моделі PR-комунікації. Досягнення високої лояльності споживачів, як і інформаційне партнерство суб'єкта та об'єкта комунікації при співвиробництві інтелектуальної послуги, можливо, як зазначає професор М.Шиліна, «виключно завдяки стратегічному інституційному формуванню інформаційно-комунікаційних потоків» [16], тобто за рахунок включення до процесу комунікації громадських зв'язків. Виявлення потреб в тих чи інших інноваційних товарах і послугах у суспільстві також вимагає ретельного комунікаційного аудиту, тому що, як і кожне суспільне явище, формування економіки знань позначене не лише позитивними, але й доволі суперечливими наслідками. До останніх, зокрема, можна віднести «вплив «інформаційної хмари» на структуру людської свідомості» [11], здатність інформації деформувати духовне життя окремих суспільств і людства в цілому. Тож перехід світової економіки у новий якісний стан, гостра необхідність пошуку адекватних відповідей на питання про ступінь впливу економіки знань на особистість, потребує ґрунтовних досліджень не лише теоретичних аспектів економіки знань, природи та сутності цього феномену, а також особливостей процесу його комунікаційного супроводження та розгортання в сучасних умовах. Так, наприклад, в умовах інноваційного розвитку суспільства розгортаються дискусії у ставленні до нанотехнологій, і вони є частиною більш широкої дискусії з приводу нових технологій взагалі – тих ризиків, які вони несуть суспільству. Сьогодні все частіше «виникає питання, як можна узгодити емерджентні інноваційні процеси наукового і технологічного розвитку з їх соціальними ефектами» [14]. Дослідження сучасного стану розвитку нових технологій, особливо таких, як нанотехнології, та їх значення для майбутнього високотехнологій вимагають більш виваженого ґрунтового погляду на майбутнє. Інноваційний розвиток неможливо ні зупинити, ні уповільнити, його необхідно лише аналізувати і обговорювати з громадськістю для того, щоб керувати ним ефективно в інтересах всього суспільства. Це завдання неможливо вирішити без використання сучасних PR.

IV. Висновки.

Отже, в умовах трансформації українського суспільства теоретичний аналіз потенціалу PR-комунікацій, розмаїття його можливостей в сфері інноваційної економіки суттєво пов'язується з необхідністю пошуку факторів забезпечення горизонтальної гетерархічної моделі рівноправної взаємодії для актуалізації продуктивної новаторської діяльності. Роль PR в інноваційній сфері полягає в налагодженні комунікацій між науковим співтовариством, державою і бізнесом, в інформуванні громадськості про новітні наукові розробки і дослідження, у залученні до обговорення проблематики цих досліджень, оволодінні накопиченими знаннями, підготовці суспільства до їх використання з метою поліпшення умов свого існування.

Список літератури:

1. Арабей Е. Новая европейская стратегия «Европа 2020» [Електронний ресурс] Сайт novostimira.com.ua. – Режим доступа: http://rss.novostimira.com/n_41524.html
2. Белов О.Ф. Про глобальні пріоритети розвитку України в програмі "Україна-2010" / О.Ф.Белов, С.І. Пирожков. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niurr.gov.ua/ukr/publishing>.
3. Геєць В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України – Харків: Константа, 2006. – 272 с.
4. Геєць В.М. Інноваційний шлях розвитку та економічне зростання // Інноваційна Україна: Науковий збірник. – 2005. – Вип. 7. – К: НТУ „КПІ”. – С. 38-42.
5. Горбулін В.П. Державне управління науково-технічними та економічними процесами реалізації Україною стратегічного курсу на європейську і євроатлантичну інтеграцію / В.П.Горбулін – К.: ДП, «НВЦ» Євроатлантикінформ», 2010. – 272 с.
6. Калінін А.С., Логвіна Ю.М. Інноваційні інструменти у сфері паблік рилейшнз [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/35_OINBG_2010/Economics/75754.doc.htm
7. Кузнецов Е.Б., Лапшов А. Б. Коммуникации в сфере инноваций. К вопросу концептуализации мировой и российской практики // Медиаскоп. – Вып. 1. – 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: [8051http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5](http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5)
8. Кузьменко О. Особливості національної інноваційної системи України / Кузьменко Оксана [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.experts.in.ua/baza/analitic/index.php?ELEMENT_ID=11144.
9. Макаренко Є.А., Піпченко Н.О. Віртуальна дипломатія. Підручник. – К.: Центр вільної преси, 2010. - 302 с.
10. Про інноваційну діяльність: Закон України. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=40-15>
11. Старовойт О.В. Економіка знань у стратегії інноваційного розвитку освіти. Автореф. дис. канд. філос. наук: 09.00.10 / Олена Василівна Старовойт; Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. – К., 2002. – 32 с.
12. Семиноженко В. Чи можливий в Україні інноваційний стрибок? «Дзеркало тижня. Україна». – №17. – 2013. – 17 травня.
13. Федулова Л, Пашута М. Розвиток національної інноваційної системи України // Економіка України. – 2005. – №4. – С. 35-47.

14. Чумак О.В. Етичні аспекти впровадження нанотехнології в умовах розвитку інноваційного суспільства / О.В.Чумак [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zgia.zp.ua/gazeta/VISNIK_37_9.pdf
15. Шарко М. Модель формування національної інноваційної системи України // Економіка України. – 2005. – №8. – С. 25-30.
16. Шилина М.Г. Инновационный дискурс и теория общественных связей: методологические аспекты // Медиаскоп. – Вып. 4. – 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [8051http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5](http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5)
17. Шилина М.Г. Интеллектуальная экономика и формирование новой предметной сферы в теории и практике общественных связей // Медиаскоп. – Вып. 4. – 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [8051http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5](http://mediascope.ru/taxonomy/term/12?page=5)
18. Шишкина М.А. Паблик рилейшнз в системе социального управления. – СПб.: Изд-во С.-Питерб. Ун-та – 1999. – 444 с.

*Zhulkkanych Nelia, Uzhgorod National University,
Professor, Doctor of Historical Sciences, the Faculty of Historical Science*

State housing and community services for the rural population of Transcarpathia (1970-1980)

*Жулканич Неля, Ужгородський національний університет,
професор, доктор історичних наук, історичний факультет*

Стан житлового будівництва та побутового обслуговування сільського населення Закарпаття (1970-1980 рр.)

Утвердження радянського ладу на Закарпатті було пов'язане з докорінними змінами суспільно-політичних відносин, форм власності, усталеного способу життя, матеріальних і духовних запитів жителів краю. Завдання щодо дальшого розвитку економіки були тісно пов'язані з становленням та функціонуванням соціальної сфери, зокрема в сільській місцевості. За радянської влади села Закарпаття, як і всієї республіки, обділялись не тільки в організації оплати праці сільських трудівників, а й в торгово-побутовому й медичному обслуговуванні, забезпеченні культурно-освітніми закладами, будівельними матеріалами, в прокладанні шляхів з твердим покриттям, газо- та енергопостачанні. Умови життя на селі завжди були гіршими ніж у міських поселеннях. З боку держави соціальна сфера фінансувалась за залишковим принципом. Функціонування та розвиток її підтримували, в основному, суб'єкти господарювання агропромислового комплексу. Однак, слабкий фінансовий стан колгоспів та радгоспів, невисокі реальні доходи селян не сприяли розбудові соціально – побутової сфери.

Питання розвитку соціально-побутової сфери українського села стали предметом розгляду в статтях наступних науковців: О.Гаврилюк, О.Мілашовська, М.Орлатий, К.Прокопишак, І.Прокопа, І.Рибак, Л.Шепотько [1] та ін. Проте в згаданих працях про регіональні особливості розвитку соціальної сфери Закарпаття, і безпосередньо стан житлового будівництва та побутового обслуговування населення області йдеться лише спорадично.

Метою статті є ретроспективний аналіз стану житлового будівництва та побутового обслуговування мешканців закарпатського села в 1970-1980 роки.

У задоволенні життєвих потреб населення головна роль належить житловим умовам. Активізації житлового будівництва в області посприяла прийнята 21 серпня 1957 року Радою Міністрів УРСР Постанова „Про розвиток житлового будівництва в Українській РСР”. Цією постановою було передбачено будівництво у сільській місцевості Закарпатської області 12800 будинків. Як наслідок, за рахунок індивідуальної забудови

житлова площа зросла на 1,5 млн.м² [2;262,267]. Біля 170 тисяч сільських жителів (при тодішній нормі 9 м² площі на члена сім'ї), задовольнили свої житлові потреби.

Загалом за період 1946-1971 рр. із 7254 тис.м² житлової площі збудованої в області державними і кооперативними підприємствами й організаціями, колгоспами та населенням в сільській місцевості було введено в дію 3248 м², або 44,8%. В 70-ті роки темпи житлового будівництва на селі знизилися. Так, якщо за 1966-1970 рр. колгоспами, колгоспниками і сільською інтелігенцією було введено в дію житлових будинків загальною площею 714,4 тисяч м², то за 1971-1975 рр. – 476,7, 1976-1980 рр. – 310,0, 1981-1984 – 214,1 тисяч м² [3,129].

Недосконалість економічних відносин і всього укладу життя на селі, відсутність відповідної матеріальної заінтересованості колгоспників та робітників радгоспів до праці, її низька оплата суттєво позначалися на доходах селян. Середньомісячна оплата праці колгоспника за 1971-1975 рр. становила 84,2 крб. (в грошовій формі і продуктами) [4,47], а середньомісячна грошова заробітна плата робітників і службовців у народному господарстві 113,0 крб. [5,10]. В ті роки, у сфері прикладання праці характерна маятникова міграція: значна частина жителів сіл працювала на підприємствах обласного та районних центрів. Їхні доходи також були мізерними, будувати житло вони, як і колгоспники, не мали змоги. До того ж, зростали витрати на утримання індивідуального сільського житлового фонду. У 1975 році на будівництво та утримання житла колгоспники витрачали лише 9% сукупного доходу (прибутку). В цьому ж році в середньому сім'я колгоспника витратила на ремонт та будівництво житла 214 крб. Це на 11% більше, ніж у 1974 році [6,154], проте, ця сума становила 17,8% річного заробітку [7,167].

Про зниження темпів будівництва на селі в першій половині 80-х років, свідчить динаміка наявності сільського житлового фонду. Весь сільський житловий фонд на кінець 1980 року складав 10760 тисяч м² загальної (корисної) площі, в 1986 році – 12413 тисяч м², відповідно в особистій власності громадян 10600 та 12158 тисяч м². Приріст власного житлового фонду за аналізовані роки становив лише 14,6%.

Тенденція скорочення індивідуального житлового будівництва на селі мала місце і в другій половині 80-х років. В 1990 році в особистій власності громадян на селі знаходилося 12867 тисяч м² житлового фонду, проти 12413 тисяч м² в 1986 році, або лише на 3,6% більше [8,151; 9,118,119].

Будівництво соціальних об'єктів на селі забезпечували міжгосподарські організації „Облміжколгоспбуду”, госпрозрахункові підприємства якої були створені в кожному районі. На початок 1970-х років ними було здано в експлуатацію в селах області 11 шкіл на 3700 учнівських місць, 2 дитячі садки на 100 місць, 3 будинки культури та 16 клубів загальною кількістю на 5500 місць, 20 сільських лазень на 330 місць[5,106].

Однак, через відсутність перспективних планів забудова сіл проходила здебільшого стихійно. Рішення „Про впорядкування забудови населених пунктів у Закарпатській області” було прийнято облвиконком у 1968 році. В наступні роки було розроблено заходи щодо поліпшення планування та забудови сільських населених пунктів Закарпаття, яка велась на основі генерального плану і схем районних планувань. Такі плани було розроблено для всіх 13 районів області.

Пожвавилось будівництво закладів соціальної сфери. Господарствами радгоспвиртестру, на початку 1970-х років на селі збудовано багатоквартирні будинки з житловою площею 13 тисяч м², школи на 1720 учнівських місць, дитячі садки і ясла,

їдальні, клуби, лазні. В багатьох радгоспних селах побудовано водопроводи. Колгосп „Прикордонник” с.Петрово Виноградівського району (голова А.Біров) спорудив 3 будинки культури, 4 приміщення бібліотек, музей, сільську музичну школу. На кошти колгоспу будувалася нова середня школа, асфальтні дороги, утримувалися медичні заклади, побутові точки, стадіони. Будівництво соціально-культурних закладів велося в колгоспах „За нове життя” с.Білки Іршавського та „1 Травня” Рахівського району [5,79].

Невід’ємною частиною соціального розвитку села є розширення сфери обслуговування і підвищення якості послуг. До 1960 року побутових закладів на селі була незначна кількість. В офіційних статистичних збірниках тих років показники розвитку сільської побутової мережі навіть не наводилися. В 1960 році обсяг наданих населенню послуг в сільській місцевості становив (в порівняних цінах 1981 року) 315 тисяч крб., або 11,8% від суми всіх побутових послуг наданих населенню області. На той час на селі проживало 687,4 тисячі осіб, 71% до всього населення, а в містах – 278,9 тисяч жителів [6,169]. Отже, обсяг наданих послуг на одного сільського жителя становив 0,46 крб., а на жителя міста – 8,41 крб., або в 18,3 раза більше.

Лише в 1968 році на кошти колгоспів та радгоспів в селах області було зведені або виділені приміщення для функціонування 34 павільйонів побутового обслуговування. Ними надавались послуги по пошиттю і ремонту одягу, взуття, перукарські роботи, ремонт побутової техніки, і т.п. Обсяг послуг в сільській місцевості в 1970 році склав 3258 тисяч крб. (в порівняних цінах 1981 р.), або в 10,3 раза більше проти 1960 року. На одного сільського жителя припадало на 4,35 крб. наданих послуг. З введенням в дію нових побутових закладів на селі в 70-х роках обсяг послуг населенню зростав. Вже в 1975 році сільськими закладами побуту було надано послуг на суму 7508 тисяч крб., а в 1980 році – 10879, або на 44,9% більше.

Однак, наявні заклади побуту ще не задовольняли платоспроможні запити сільського населення. Особливо це відчували жителі сільської місцевості гірських районів. В 1975 році сума наданих побутових послуг в розрахунку на одного жителя в Міжгірському районі становила – 5,6 крб., у Великоберезнянському – 7,0, в Тячівському – 8,0 крб., проти середньо обласного показника – 17,4 крб. За даними вибіркового обстеження органами облстатуправління за 1975 рік в сільській місцевості області питома вага грошових витрат на ремонт меблів і предметів домашнього вжитку, виконаних приватними особами для сімей, які обстежувались, склала 97%, пошиття і ремонту одягу – 59, ремонту культуроварів – 43, і пошиття і ремонту взуття – 36% всіх витрат на ці цілі (при середній заробітній платі в 148-150крб) [10,18].

У 80-х роках побутові заклади дещо активізували свою роботу. Так, якщо в 1980 році побутові послуги населенню на одного жителя склали 22,1 крб., то в 1985 році – 23,4, а в 1990 – 40,6 крб. [8,127; 11,15], або в 1,4 рази більше проти 1980 р. У 1982 р. в 233 сільських населених пунктах функціонувало 779 закладів побутового обслуговування. Але 329 сіл не мали побутових закладів, з них із населенням понад 1000 чоловік – 2 села, від 800-1000 чоловік – 7 сіл, з населенням 500-800 чоловік -2, і до 500 чоловік – 20 сіл [7,155].

В цілому, впродовж 1970-1980-х років у Закарпатській області в плані соціального розвитку села було здійснено певні кроки. Зростала мережа сільських шкіл, бібліотек, клубів, дитячих садків, амбулаторій і лікарень, пунктів побутового обслуговування та громадського харчування. Проте, і на кінець 80-х рр. 58,8% населених пунктів краю не мали закладів побутового обслуговування, а приріст власного житлового фонду становив лише 14,6%. Темпи житлового будівництва на селі значно відставали від міського. До того

ж, впродовж всього досліджуваного періоду введення в дію нового та реконструкція наявного житлового фонду здійснювалася власним коштом селян.

Загострення проблем соціально-побутової сфери в Закарпатській області, як і в решті областей республіки, стали наслідком загальнонаціональної економічної кризи та прорахунків соціальної політики на селі.

References:

1. Гаврилюк О.Ю. Соціальний розвиток села в умовах перебудови: проблеми, пошуки. Український історичний журнал, 1990. № 3. – С.3-13, Мілашовська О.І. Особливості розвитку інфраструктури в прикордонних областях та шляхи її вдосконалення. Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2009. № 3. – С. 280-286, Орлатий М. Соціальна сфера села. К., 1997 – 199 с., Прокопишак К. Проблеми розвитку соціальної інфраструктури та відродження сіл Карпатського регіону. Львів, 1997. – 175 с., Рибак І.В. Соціально-побутова інфраструктура українського села (1921-1991 рр.) – Кам'янець-Подільський, 2000. – 304 с., Село: сучасна політика і стратегія розвитку//Л.Шепотько, І.Прокопа, О.Максимюк, С.Гудзинський, В.Полонський. К, 1997. – 329 с.
2. Народне господарство Української РСР в 1971 році.Київ,1972.- С. 262, 267.
3. Народне господарство Закарпаття. Статистичний збірник. Ужгород, 1985.- С.129.
4. Народне господарство Закарпатської області. Ювілейний статистичний збірник.Ужгород,1975.-С.47.
5. Державний архів Закарпатської області (ДАЗО). Ф. П-1,оп.9, од.зб.199. - арк.10, 106, 79.
6. Народне господарство Закарпаття. Статистичний збірник.Ужгород,1982.- С.154, 169.
7. Народне господарство Закарпаття. Статистичний збірник.Ужгород,1987.- С.167, 155.
8. Народне господарство Української РСР в 1990 році. Київ,1991.- С.151, 127.
9. ДАЗО. Ф. П – 1,оп.6,од.зб.701, - арк.118, 119.
10. ДАЗО. Ф. П – 1,оп.9, од.зб. 155, - арк.18.
11. ДАЗО. Ф. П – 1,оп.16, од.зб. 130, - арк.15.

*Zabolotskaya O.O.,
State University of Kherson, Ukraine
Professor, Doctor of Pedagogical Sciences,
the Faculty of Foreign Philology,*

Types of communicative intentions in literary texts

Introduction. Literary text is the author's message to his potential reader, so the task of the reader is to interpret adequately any text associated with the revealing of the author's hidden purpose. Aspects of literary text are connected with the author's position, his intentions and must be reached in pragmatic terms, using methods and procedures of such analysis. Pragmatics of literary text has been studied in the research works of modern linguists (E. Mednikova, E. Aznaurova, S. Nikiforova etc). With the development of cognitive linguistics a combination of pragmatic and cognitive-poetic approaches to the study of potential conceptual pragmatics still remains actual (O. Pichugin, A. Alimuradov).

However, in modern linguistics we come across not methodologically proved thesis concerning analysis of the pragmatics of a literary text, which leads to limits of existing studies on literary or textocentric approach to the author's intention and means of its realization in the text.

The **object** of research lies in defining the types of communicative intentions in a literary text.

Intention, one of the basic notions of philosophical phenomenology and cognitive psychology – is understood in these sciences as a focus of consciousness of the subject on a specific object, the activity of subject's consciousness [1], [2]. The scientists distinguish intentions of two levels – primary and secondary (communicative). The primary intention is directly connected with the peculiarities of the human nervous system functioning, while communicative intention, based on the primary one, is social in nature and forms communication [2].

But one should distinguish the notions of intention and intentionality. If intention is a state of orientation of consciousness to the object, then intentionality is the property of consciousness to be directed to the object or the property of the text that appears in the process of communication.

Intentionality of verbal behavior in linguistics was firstly investigated with the development of speech act theory, due to which the term "intention" entered the linguistic usage. J. Searle emphasizes that:

- intentions, representing a fundamental and complete property of consciousness, are instrument of the subject's reference to the outer world;
- the ability of the speaker to express his intentions and concern about their recognition by the addressee is the basis of the speech act;

- the type of intention determines the type of speech act [3].

Essential for linguistics in the philosophical and cognitive understanding of intentionality is that it means not only the property both of our consciousness and speech, and this property is the "only specific and substantial" [2]. Communicative intention is inseparable from the speech and in the process of its realization the leading role belongs to language, that's why language and speech are invariably present in the linguistic definitions of intentions: "speech intention is the motive to perform an action using such a tool as language – speech, i.e. to realize a speech act in communicative activities, interaction with a partner" [4].

Modern linguistic understanding of intention suggests emphasizing its cognitive nature – is observed as "mental representation capable to be realized in the form of action" [5]. Mental representation in cognitive linguistics is defined as "an object that is created by using different cognitive processes from referential meanings of elements that form a sentence, understanding of speech situation, background knowledge, etc." [6]. Nevertheless, there are significant variations in the interpretation of intention by linguists. For example, M. Bakhtin understands the notion of intentionality in narrower meaning referring as the orientation of a word on the extralinguistic items or on the other word that is perceived as an object [7].

Often the notion of communicative intention is narrowing to the intention of the speaker to inform or to induce the recipient to act on the basis of his own desires: for example, F. Batevich states communicative intention as a "meaningful or intuitive motive of the addresser, which defines the internal program of speech and the way of its realization" [8], and O. Pocheptsov underlines that "intention can be regarded as a kind of desire, namely the desire the realization of which needs certain actions performed by the speaker" [9]. However, in this case non-intentional such speech acts as a promise, reproaches, compliment, expression of joy, surprise, anger and other emotions, the intentional nature of which is obvious owing to their purpose, social character and a certain degree of awareness should be considered.

To sum up, the definition of communicative intention displays: 1) its cognitive nature, 2) the orientation on the object, and 3) the recipient, 4) influence on the addressee, 5) language as an instrument of such influence.

Author's intention in a literary text is a kind of textual intention, such intention, which is manifested at the level of the text. G. Pocheptsov was the first who isolated text intentions: "what can be achieved by the use of the sentence can be achieved as well (sometimes even better) by using a series of sentences, i.e. text" [10]. Intentions expressed in a literary text are called author's intentions.

Author's intention in a literary text is communicative, as a literary text is a means of communication between author and reader, which is mediated by communication between the characters of this text. On the basis of discrimination of communication in a literary text into two types – vertical (communication between author and reader) and horizontal (communication between characters) [11] there are differentiated two kinds of intentions – author's intentions and intentions of characters used by the author for the purposes of vertical communication.

To make the definition of communicative intention clearer, we can determine the author's intention as its particular manifestation: it is a kind of mental representation of the author of a literary text, which has the motive to convey to the reader a certain focus of his consciousness on the state of objects in the outer world using this text and thus influence him.

Although "the notion of intentionality is equally applicable to both mental states and linguistic entities, such as speech acts and sentences" [3], it should be noted that the terms "intention of the speech act", "intention of the text" and "intentionality of any speech act", "intentionality of the text" are used metonymically. In fact, this or that intention belongs to the consciousness of the subject, and the text is a material resource, mouthpiece of this intention.

As the reflection of the mental world of the human being and being exposed to extra-linguistic factors, communicative intentions are very fuzzy, that complicates their study. A big role in defining the intentions belongs to the factor of addressee: "addressees interpret the content of the texts, using their own ideas, life experience, the impact of previous texts, so audience's reaction is often quite unexpected, unpredictable for the author" [1].

To establish author's intention in a literary text one should resort to psychosemantic analysis of the context and situation together with cognitive, bio-social, psychological, communicative and linguistic factors, method of intent analysis (intentional analysis). In the study of literary texts Intent- analysis allows to come to conclusions concerning the degree and quality of the impact on an individual and public consciousness, the degree of "world" changing by the author of the text reference, as proposed by the author subjective picture of reality is capable to transform world's perception and the aesthetic preferences of recipients.

To sum up, we determine the communicative intention as a kind of mental representation of a communicant, which consists of his intention to convey to the recipient of a certain focus of his consciousness on the state of objects in the outer world using the natural language and thus influence him.

In a literary text communication of two types – vertical (communication between author and reader) and horizontal (communication between characters) causes separation between the two types of intentions – author's intentions and intentions of the characters that are modeled by the author for the purpose of vertical communication. Since the vertical communication is recognized as the primary, so the author's intentions are also important, and the characters' intentions are subordinate being artificially created by the author to realize his intentions in a literary text.

The relationship and cooperation of vertical and horizontal intentions are realized in the complex of stylistic devices and expressive means.

Conclusions and perspectives of further research. Thus, cognitive understanding of two types of intentions in a literary text brings together cognitive, pragmatic and stylistic approaches, trying to clarify the relationship between author's and characters' intentions.

The perspectives of further research are connected with defining stylistic devices in a literary text, which make possible the revealing of author's and characters' intentions.

References:

1. Lapshova O. Psychological contents of a text and its intent-analysis, psyhosemantics. M., 2004. – С. 242.
2. Ушакова Т., Павлова Н. Слово в действии: интент-анализ политического дискурса. СПб, 2000. – С. 10–12.
3. Серль Дж. Природа интенциональных состояний. М., 1987. – С. 100–123.
4. Формановская И. Эмоции, чувства, интенции, экспрессия в языковом и речевом выражении. М., 2005. – С. 109.
5. Sperber D., Wilson D. Relevance: Communication and Cognition. Oxford, Cambridge, 1990. – P. 31.
6. Талми Л. Отношение грамматики к познанию. М., 1999. – С. 114.
7. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров. М., 1979. – С. 164.
8. Бацевич Ф. Основи комунікативної лінгвістики. К., 2004. – С. 116.
9. Почепцов О. Основы прагматического описания предложения. К., 1989. – С. 74.
10. Почепцов Г. Избранные труды по лингвистике. Харьков, 2009. – С. 476.
11. Tschauder G. Dialog ohne Sprecherwechsel? Anmerkungen zur internen Doalogizität monologischer Texte. Tübingen, 1989. – S. 194.

*Zamaraeva Irina, International University of man, society and nature "Dubna",
Assistant, the Faculty of Sociology and Humanities*

Axiological guidelines of young scientists in Russia

*Замараева Ирина, Международный университет природы,
общества и человека «Дубна»,
ассистент, кафедра Социологии и гуманитарных наук*

Аксиологические установки научной молодежи России

В российской системе образования, начиная с 1 сентября 2013г. аспирантура является третьим уровнем высшего образования и предусматривает активную научно-исследовательскую деятельность. По данным Федеральной службы государственной статистики¹, в 2013 году численность аспирантов в России составила 132 000 человек. Какие они, современные российские аспиранты? Почему эти молодые люди решили заниматься наукой? Какие жизненные цели ставят перед собой? Что первостепенно в их системе ценностей?

В июне – августе 2014 г. в Международного университета природы, общества и человека «Дубна» было проведено социологическое исследование, целью которого стало выявление основных приоритетов молодежи в науке, а также определение роли научной деятельности в системе ценностей современных аспирантов. В онлайн-опросе, размещенном с помощью виртуального конструктора, приняли участие 210 респондентов. Приглашения принять участие в исследовании рассылались в социальных сетях (В Контакте и Одноклассники) в тематические группы аспирантов.

На основании данных, полученных в результате исследования, попробуем определить аксиологические установки российской научной молодежи.

Причины поступления в аспирантуру и интерес к научной работе

Как показали результаты статистического анализа, наиболее популярная причина поступления в аспирантуру – желание заниматься наукой (**55,24%**), на втором месте – желание преподавать (**36,19%**). Пятая часть респондентов высказала мнение, что обучаться в аспирантуре престижно (**19,05%**), примерно столько же опрошенных (**18,10%**) считают, что после окончания аспирантуры легче устроиться на работу. Менее десятой

¹ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science/#

доли принявших участие в опросе полагают, что аспирантура дает возможность уехать за границу (5,71%) и познакомиться с влиятельными людьми (6,67%). Вариант «мне была нужна отсрочка от армии» выбрали 7,67% респондентов. Вариант «Другое» выбрали 12,38% опрошенных, здесь были приведены следующие мнения: «желание осуществить совместный с научным руководителем проект», «нравится работать с научным руководителем», «стипендия», «место в общежитии».

Как выяснилось, больше всего научная работа привлекает изучением того, что интересно (66,7%) и творческим характером (47,6%). Для третью часть опрошенных (32,4%) научная работа ценна возможностью общения с теми людьми, которые вызывают восхищение и уважение, примерно столько же респондентов (28,6%) заинтересовано в свободном графике.

Удовлетворенность условиями для написания диссертации

Респондентам предлагалось оценить условия по написанию диссертации по их специальности в их университете по пятибалльной шкале, где 1 – минимальная оценка, а 5 – максимальная. Средняя оценка – 3,54 балла по пятибалльной шкале, наиболее популярная оценка – 4 балла (41,8%), затем – 3 балла (29,6%). Менее шестой части опрошенных (15,3%) дает высшую оценку (5 баллов) условиям по подготовке диссертации в своем университете. Как неудовлетворительные рассматривают эти условия менее пятой доли опрошенных – 8,2% оценивают условия на 2 балла, 5,1% – на 1 балл.



Рис.1. Оценка удовлетворенности условиями по написанию диссертации

Удовлетворенность взаимодействием с научным руководителем

Средняя оценка – 3,61 балла по пятибалльной шкале, наиболее популярная оценка – 5 баллов (32,3%), затем – 4 балла (28,3%). Оценивают удовлетворенность

взаимодействием со своим научным руководителем на 3 балла **16,2%** опрошенных, на 2 балла – **14,1%**, на 1 балл – **9,0%** респондентов.

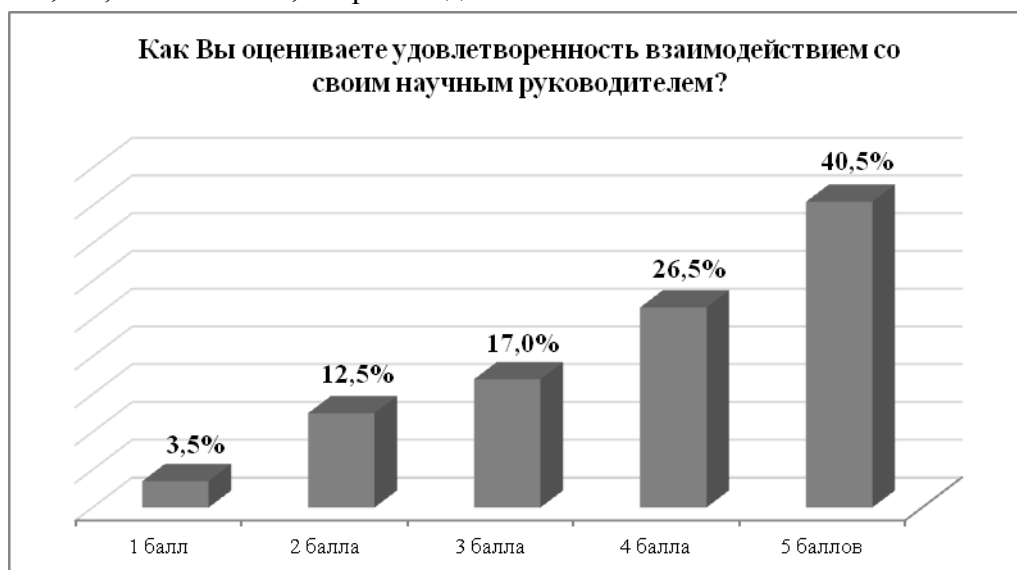


Рис.2. Оценка удовлетворенности взаимодействием с научным руководителем

Планы на будущее

Защитить диссертацию в течение ближайших трех лет входит в планы большинства аспирантов (**62,9%**). Следующая за этим цель – приобрести жилье, улучшить жилищные условия (**38,1%**) и найти хорошо оплачиваемую работу (**33,4%**). Примерно треть респондентов хотела бы в ближайшие три года закончить аспирантуру (**31,4%**), получить важный научный результат (**31,4%**), обзавестись семьей (**30,5%**) и родить ребенка (**31,4%**).

Более половины опрошенных (**51,5%**) планируют после окончания аспирантуры преподавать, **15,5%** респондентов готовы преподавать в том случае, если их пригласят. Менее десятой части участников опроса (**8,1%**) рассматривают преподавание как крайний вариант и согласились бы только в том случае, если не найдут ничего другого. Однозначно не хотели бы преподавать **15,2%** опрошенных, а **10,1%** респондентов не задумывались над этим.

Более половины аспирантов (**58,6%**) хотели бы работать в науке после окончания аспирантуры, ещё **12,1%** рассматривают такой вариант, если их примут на работу в научный коллектив. Менее десятой доля опрошенных (**5,1%**) не желает работать в науке, **10,1%** респондентов рассматривают такой вариант для себя лишь в том случае, если не найдут ничего другого. Не задумывались о своем будущем в науке **14,1%** опрошенных.

Среди основных причин, по которым респонденты не хотели бы в дальнейшем работать в науке, были названы следующие:

- ✓ неудовлетворительный уровень доходов научного сотрудника (**45,8%**);
- ✓ полученные знания и квалификация аспирантов будут выше оценены коммерческими предприятиями (**12,1%**);

- ✓ после окончания аспирантуры негде жить и отсутствует возможность арендовать жилье (9,7%);
- ✓ за время учебы аспирант понял, что ему не нравится заниматься научной работой (7,2%);
- ✓ после окончания учебы аспирант собирается поехать учиться за рубеж (4,8%).

Респондентам предлагалось ответить на вопрос: «Как Вы считаете, какие условия необходимы молодым дипломированным специалистам, чтобы они стремились работать в науке?», выбрав наиболее подходящие варианты из семи предложенных, либо высказать свой.

Большинство (75,2%) считает, что молодых дипломированных специалистов стимулирует к работе в науке зарплата, позволяющая нормально жить. Примерно половина опрошенных (49,5%) немаловажным фактором считает привлечение молодежи руководителями для выполнения хорошо оплачиваемых исследований, а также обеспеченность необходимым оборудованием (44,8%) и творческая атмосфера в профессиональной среде (44,8%). Треть респондентов при ответе на данный вопрос отметили, что для привлечения молодых специалистов в науку необходима реальная перспектива получить кредит или льготы для приобретения квартиры (30,5%) и возможность долгосрочного международного сотрудничества (28,6%).

Жизненные приоритеты аспирантов

Как видим, на первое место аспиранты ставят счастливый брак (55,2%), на второе – жизненный успех и благополучие детей (43,8%), на третье – душевный комфорт (42,9%). К сожалению, в рейтинге приоритетных ценностей аспирантов возможность заниматься наукой (31,4%) не находится среди лидирующих позиций, однако аспиранты ценят эту возможность выше, чем высококачественное питание (6,7%), возможность хорошо одеваться (5,7%) и возможность быть на виду (3,3%).

Жилищные условия и материальное положение аспирантов

Более половины опрошенных аспирантов имеет вторую постоянную работу (63,4%).

На вопрос: «Зачем Вам нужна вторая постоянная работа помимо аспирантуры?», ответы были даны следующие:

- ✓ «чтобы обеспечить себе достойный уровень жизни» (37,1%);
- ✓ «чтобы оплачивать жилье и покупать продукты» (28,6%);
- ✓ «мне в равной степени нравятся как занятия наукой, так и вторая постоянная работа» (28,6%);
- ✓ «мне не нравится заниматься наукой» (1,0%).

Вторая работа в целом связана с научной деятельностью в аспирантуре у **67,7%** опрошенных, не связана у **32,3%** респондентов.

На вопрос с просьбой оценить свое материальное положение ответили 192 человека из 210. Существенно ниже десятой доли опрошенных (**2,1%**) испытывают затруднение с деньгами даже на питание, покупка одежды вызывает проблемы у четверти респондентов (**25,0%**). Треть аспирантов (**34,4%**) может купить одежду и обувь, но испытывают затруднения с приобретением бытовой техники. Не испытывают затруднений с приобретением крупной бытовой техники, но не могут позволить себе приобрести автомобиль **20,8%** опрошенных. Денег хватает на все, кроме приобретения квартиры **10,4%** респондентов. Не испытывают материальных затруднений **7,3%** аспирантов, принявших участие в опросе.

В целом не удовлетворены существующими жилищными условиями более половины опрошенных (**52,6%**), причем из них определенно не удовлетворены **28,4%** от общего числа респондентов. Определенно удовлетворены текущими жилищными условиями лишь **15,5%** респондентов.

В том случае, если институт поможет в решении жилищной проблемы, подавляющее большинство участников опроса (**76,8%**) будет готово работать в науке в течение ближайших 10 лет. Отказались бы от такого предложения лишь **6,3%** респондентов.

Планы на будущее

Защитить диссертацию в течение ближайших трех лет входит в планы большинства аспирантов (**62,9%**). Следующая за этим цель – приобрести свое жилье, улучшить жилищные условия (**38,1%**) и найти хорошо оплачиваемую работу (**33,3%**). Примерно треть респондентов хотела бы в ближайшие три года закончить аспирантуру (**31,4%**), обзавестись семьей (**30,5%**) и родить ребенка (**31,4%**).

Итак, какой же он, современный российский аспирант? Это молодой человек или девушка в возрасте 26 лет, не состоящий в браке, не имеющий собственного жилья, занятый на второй работе для того, чтобы обеспечить себе достойный уровень жизни, а также оплачивать жилье и покупать продукты. Удовлетворенность условиями по написанию диссертации среднестатистический аспирант оценивает на 3,5 баллов по пятибалльной шкале, удовлетворенность взаимодействием с научным руководителем — на 3,6 баллов. В планах на ближайшие три года у аспиранта — защита диссертации, приобретение собственного жилья, улучшение жилищных условий и поиск высокооплачиваемой работы.

Marcel Lourel^{1*}, Nicolas Gueguen² and Alexandre Pascual³

¹*IUFM Nord-Pas de Calais, University of Artois, BP 90357,
F- 59304 FAMARS Cedex, France.*

²*University of Bretagne Sud, France.*

³*Department of Psychology, University of Bordeaux, France.*

Complex Systems: Thoughts on the Causes of Nature

1. INTRODUCTION

According to authors [1] the heuristic significance offered by the paradigm of non-linear complex systems is high. Along these lines, authors [1] have mentioned that: "Certain psychological variables can be considered in an ecological context as the resultant of complex systems subject to uncontrollable and unpredictable impacts. Each value produced comes from a process of self-organization at time t . For this reason, a separate study of the constituents of the system will not in any way lead to an understanding of the comprehensive functioning of the system. The spirit cannot be reduced to separate mechanisms without taking into account the mutual influences and their coordination. In this sense, several specific psychological functions work in parallel in order to generate a superior structure able to bring forth a product that can be understood by everyone." There is a massive volume of literature in the field of complex systems (see [2]; for a complete review; see also [3-4]).

If we are to believe certain author [5], the principle of parsimony of hypotheses is "a simplifying representation" of the world of living things which is in contrast with complexity. In light of what has just been stated, we think that this principle pleads in favor of a *refined* hypothesis. In other words, it is a plausible representation of nature until proof of the opposite. As a reminder, the principle of parsimony referred to as *Occam's razor* (W. of Occam, 14th century) can be summarized with a simple statement: "*Pluralitas non est ponenda sine necessitate*" (i.e. entities should not be multiplied unnecessarily). In this case, the approach used by the researcher involves translating concepts and constructs that are generally very complex into the simplest possible hypotheses.

Beyond this, we can add that a researcher should never be satisfied with one method, one appropriate experiment or one statistic regardless of its power, in determining the significance of an object of Nature. This is one of the divisions that the Sciences face in general, and this is true for the Humanities and Nature as well. The paradigm of complex systems is based on the idea by which a system is composed of a large number of distinct but interconnected elements. For this reason, the probable outcomes are exponential while the

relationship between the uncertainty and the organization is broadly fleshed out.

This brings us to the insistent issue of entropy in the soft sciences. It is generally accepted in the hard sciences where it reflects (in particular) in thermodynamics for example, the irreversibility of a system. The transformation of heat into mechanical energy is intrinsically limited, because the conversions always operate from hot to cold.

In thermodynamics, we accept the existence of a *quantity* called *entropy* which is specific to the state of the system. The entropy of the system can only increase due to the wealth of probable events that directly or indirectly impact a resultant. Consequently, there is a process of self-organization at time t . Here, the infinite multiplication of the hypotheses (called “H”) is a temptation which all researchers face, despite the fact that the base postulates (called “A”) are within a vectorial space that is finite. Whence the necessity, as we believe, to unify – not to say reconcile – the orientations of the complexity with those of the principle of parsimony of hypotheses. This is the point of view defended in this research note. The challenge to be taken up is a substantial one because it requires an in-depth remodeling, both in terms of the epistemology of the sciences, and the methodologies to be implemented to support a coherent paradigm. In this case, the nomothetic construction depends on the elimination of duplicate hypotheses in favor of the one that is both true and acceptable, reasonable, to justify what seems plausible in the occurrence of an event and/or a behavior, keeping in mind that both of them are subject to the laws of Nature. Research aims at bringing probable answers until proof of the opposite.

In this way, the explanation of a fact remains furtive only when it is presented within a multiplication of hypotheses, without necessity, to the detriment of those that are both true and sufficient to explain this fact.

Although we accept the paradigm of the complex system as a plausible representation of a situation, the evaluation of the variances remains problematic, because an infinity of causes and events leads to an infinity of outcomes, each one as probable as the others. Logically, the ways to reach the same result are multiple.

It appears, from the standpoint of the *philosophical doubt* introduced by Pinel (see the dictionary of the medical sciences, C. L. F. Panckoucke (under the direction of), Paris: C.L.F. Panckoucke, 10 (Dise-Eau), pp. 239-242.), that such variability is clearly an advantage, especially for the anchoring of the research problematic, for the hypotheses that address it accompanied by appropriate experiments, but what about the principle of the parsimony of hypotheses?

Starting from this postulate, the originality of our reasoning is based on a simple idea: there exists an infinite set of hypotheses leading to a finite set of solutions or outcomes by virtue of the principle of the theory of the explanation of the causes of the things of Nature - or epistemology of the things of Nature. The paradigm defended is presented in the following section.

2. REGARDING NATURE

Work of the author [6] relates to the study of logic, epistemology and sciences

cognitive. This work concerns the study of the logic and the philosophy of sciences of nature. Its research relates to the designs on the nature of human rationality and their effects on social operation.

In the idea of Robert [6], deductive reasoning follows several rules, the most important of which are *modus ponens* (if *a* then *b*) and *modus tollens*. In the equation of Robert, according to the logic of *modus tollens*, the verification of a hypothesis strictly follows the mathematical expression:

$$(H + A) \rightarrow e^* \quad e^* \rightarrow (H + A)$$

In this expression, H represents the hypothesis, A the postulates and e^* the resultant (observed fact). This is where *modus ponens* (if *a* then *b*) comes in. We can represent it in the following manner:

The founding rule of deduction is read in the following manner:

- If *a* is true.
- And if *a* is true then *b* is also true.
- Then *b* is true.

For practical examples : see [7-8-9-10-11]

The founding rule of the abduction is illustrated as follows:

- If *b* is true
- And if *a* is true then *b* is also
- Then *a* is true.

According to [12]: “Abduction or, as it is also often called, Inference to the Best Explanation is a type of inference that assigns special status to explanatory considerations. Most philosophers agree that this type of inference is frequently employed, in some form or other, both in everyday and in scientific reasoning. However, the exact form as well as the normative status of abduction is still matters of controversy. This entry contrasts abduction with other types of inference; points at prominent uses of it, both in and outside philosophy; considers various more or less precise statements of it; discusses its normative status; and highlights possible connections between abduction and Bayesian confirmation theory”.

For the author (op.cit. [12], and see [13-14-15] for a complete historical review):

“Abduction is normally thought of as being one of three major types of inference, the other two being deduction and induction. The distinction between deduction, on the one hand, and induction and abduction, on the other hand, corresponds to the distinction between necessary and non-necessary inferences. In deductive inferences, what is inferred is necessarily true if the premises from which it is inferred are true; that is, the truth of the premises guarantees the truth of the conclusion. A familiar type of example is inferences instantiating the schema

All As are Bs. *a* is an A.

Hence, *a* is a B.

But not all inferences are of this variety. Consider, for instance, the inference of “John is rich” from “John lives in Chelsea” and “Most people living in Chelsea are rich.” Here, the truth of the first sentence is not guaranteed (but only made likely) by the joint truth of the second and third sentences. Differently put, it is not necessarily the case that if the premises are true, then so is the conclusion: it is

logically compatible with the truth of the premises that John is a member of the minority of non-rich inhabitants of Chelsea. The case is similar regarding your inference to the conclusion that Tim and Harry are friends again on the basis of the information that they have been seen jogging together. Perhaps Tim and Harry are former business partners who still had some financial matters to discuss, however much they would have liked to avoid this, and decided to combine this with their daily exercise; this is compatible with their being firmly decided never to make up.”

Presentation of the illustration of the reasoning (source: <http://www.les-mathematiques.net>) In deduction we state that:

“All men are mortal, Socrates is a man, therefore Socrates is mortal.” In abduction we state that:

“All men are mortal, Socrates is mortal, therefore Socrates is a man.” Also, in induction, we state that:

“All men whom I know are mortal, therefore all men are mortal.”

It is about a logical demonstration of the principles.

Modus tollens and *modus ponens* imply that if e^* is not observed, then H and/or A cannot be true because the deduction and the abduction are violated.

On this level, if e^* is false, it is impossible to know whether we must reject H or A or H and A. However, we do not exclude the idea that the contamination of an unverified or parasite variable can distort the research paradigm. A complex system will always generate outcomes that exceed the predicted range of outcomes of even the most well-encoded model, regardless of size and intricacy of the model. From a probabilistic standpoint, we can accept that the multiplication of the paradigms can reduce the probability of the appearance of an element not predicted in the model. For these reasons, we expect an effect of narrowing or proximity of the expression of the data of e^* (i.e. the resultant or the observed fact + uncertainly calculation) around a central trend index once the estimation of the error of measurement or error calculation has been done.

However, probabilistic logic also shows that in the strictest experimental conditions, for the observed facts there is always a fluctuation which is not expected in the model, once the error of measurement has been introduced in the equation of the model. As a reminder, the error of measurement (or error calculation) is called Delta (Δ) by convention.

With no surprise, we can say that there is a set of techniques that exist for the purpose of estimating the error produced on a numerical result. This error is equivalent to the uncertainties or errors made on the measurements that lead to the observed result. The total error is the product of the sources of error such as: the accuracy of the measurement of uncertainty ($\Delta 1$); statistical dispersion ($\Delta 2$); and systematic error ($\Delta 3$).

The sources of error are defined as follows:

- $\Delta 1$: refers to the distances separating the graduations of the analog devices. This is mostly present in the hard sciences

- $\Delta 2$: corresponds to the external disturbing phenomena that very slightly influence the experimental conditions (we speak of the principle of quantum uncertainty) when the experiment is repeated x times;

□ Δ_3 : refers to the very slight difference or statistical dispersion that results from a sampling error for example.

The total error is thus expressed in the following manner:

$$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3$$

These elements lead me to think that the equation of the author [6] is incomplete. The theory that we propose is underpinned by an approach that is assumed to be *contemporary* but which by virtue of Nature, we believe, is already obsolete. This theory is based on the simple idea that the combination of conditions *a* and *b* allows for the expression of a law, i.e. that all of the regular and observed facts in the presence of *a* and *b* lead to the expression of phenomena not predicted in a complex and determined model given the error calculation (Δ). Logically, this idea implies that the researcher's approach is constantly in *motion*.

Beyond the discourse and predictions promised by the *motion*, it is essential to think about the processes, influences, and resistances that will hinder the evolution of subjects, groups, and organizations. From a scientific standpoint, this issue is obviously not new.

However, in the reasoning that we are presenting, we accept the existence of a hidden variable which is paradoxically omnipresent in the sequence of verification of a hypothesis.

The theory that we are presenting has the following form: $(H \times A) + k \rightarrow e^* \delta$
 $-e^* \delta \rightarrow -(H \times A) + k$

The terms are the same as those presented previously, i.e.:

H: represents the hypothesis; A: represents the postulates;

e^* : represents the resultant (variation of the fact observed given Δ).

The mathematical expression of the author [6] which is presented above, and after modification, sets forth the hypothesis that the resultant (e^*) is the product of H (hypothesis) multiplied by A (the postulates). In this case, the base postulates are contained in a finite system. The presence of a constant *k* not provided for in the deductive reasoning - itself associated with a constant or squaring (small δ) - expresses a condition of equivalence in

the left term $((H \times A) + k)$ which predicts the set of variations that is illustrated using the values of the right term ($e^* \delta$).

Thus, in a *deductive* approach which, as a reminder, is based on the idea that the researcher first establishes a hypothesis, logically infers a research protocol for the purpose of materializing it (the hypothesis), proving it, then deriving new models and more complete theories from it, the presence of a constant small δ is expressed as follows (rules of deduction and abduction):

The founding rule of the deduction after modification is read in the following manner:

- If *a* squared by small δ is true;
- And if a^{δ} is true then *b* squared by small δ is also;
- Then *b* is true only in the presence of the squaring of small δ .

The rule of the abduction after modification is illustrated as follows:

- If *b* squared by small δ is true;

- And if a^{δ} is true then b squared by small δ is also;
- Then a is true only in the presence of the squaring of small δ .

Thus, the product of a set of resultants (facts observed given Δ) is in a universe between $-\infty$ and $+\infty$ because the presence of the constant small δ expresses the squaring of a set of phenomena (deductive reasoning), of which the base components are located in a universe of hypotheses and postulates which, in the presence of the constant k , has no limits. Consequently, the product of e^* (the resultant i.e. the variation of the fact observed given Δ) can be simplified as follows:

$$e^{\delta} = (H + A) * (H + A) e^{\delta} = (H + A)l + k$$

An explanation of the causes of the things of Nature

3. CONCLUSION

At the end of this analysis, our wish was to submit to the sagacity of the reader a paradigm on which a *refined* hypothesis is based. We have just done this. Contrary to the preceding, does this mean that the principle defended following the example of the theory on which a *refined* hypothesis is based forms a coherent model?

However, the idea presented does not always seem to be satisfactory. We see at least two reasons for this:

First, there was no consideration of the fact that a resultant is not a fact in and of itself, but merely a plausible representation of e^* at some point. Also, it seems to me that the static nature of the approach suggests that it is far from being able to predict the outcomes of a multitude of events that emerges from new properties in a system that oscillates between equilibrium and non-equilibrium. The theory and the idea of the *refined* hypothesis that stems from it must therefore be covered by a deepening for the purpose, not just of being scientifically refuted, but also to be in line with the simple idea that the elegance of a theory lies in the simplicity of the terms that compose it.

Beyond this, it seems that another fundamental issue must be raised. This involves the methodology and the epistemology that illustrate the approach and its limits. This pressing issue must guide the researcher, and it is already a subject of debate [16].

On the methodological level, reliable metrological instruments must be available for this. Consequently, researchers are constantly caught in a dogmatic

strait jacket, a doctrine from which they must resolutely break free if they want to reach the ultimate goal which is the universality of knowledge and thus the understanding of the things of Nature, the emancipation of the human species and the quest for happiness and the Truth.

Thus, the introduction of nomothetic research must involve the invariance of the paradigmatic structure, which itself lies in the capitalization of knowledge. It is no surprise that the observable goes through the prism of personal experience and the subjectivity of the investigator. It therefore seems that the fruit of research work most often makes a contribution to the knowledge of an object, without however prejudging the veracity of the proven models and the approach needed to validate them. This is one of the fundamental limits of all research approaches.

REFERENCES

1. Ninot G, Fortes M. Study the dynamics of built social psychology. *Sci Motricity*. 2007;60:11-42.
2. Mittal S. Emergence in stigmergic and complex adaptive systems: A formal discrete event systems perspective. *Cogn Syst Res*. 2013;21:22-39.
3. Allen PM. Coherence, chaos and evolution in the social context. *Futures*. 1994;6(26); 583-597.
4. Kwapiec J, Droïdī S. Physical approach to complex systems. *Phys Rep*. 2012; 515: 115-226.
5. Cadet B, Chasseigne G, editors. *Processing complexity in the humanities*. Paris: Publibook; 2010. French.
6. Robert S. *Logic, its history, its foundations*. Longueuil: Le pŕiambule. French; 1978.
7. Gana K, Blaison C, Boudjemadi V, Mezred D, K'Delant P, Trouillet R. et al. Study of some determinants of the anxiety with regard to the passage to retirement. *Can J Aging*. 2009;41(4):206-271.
8. Gana K, Lourel M, Trouillet R, Fort I, Mezred D, Blaison C et al. Judgment of Riskiness: impact of Personality, Naive Theories, and Heuristic Thinking among Female Students. *Psychol Health*. 2010;25(2):131-147.
9. Lourel M, Ford M, Edey-Gamassou C, Guïguen N, Hartmann A. Negative and

- positive spillover between work and family: relationship with perceived stress and job satisfaction. *J Manage. Psychol.* 2009;24(5):438-449.
10. Mouda F, Riquois C, Savoye G, Lerebours E, Blot J, Lourel M. Epuisement professionnel et satisfaction au travail chez les patients atteints d'une Maladie Inflammatoire Chronique de l'Intestin (MICI). *Psychol Work Organi.* 2009;15(4):400-418. French.
 11. Trouillet R, Gana K, Fort I, Lourel M. Predictive value of age for coping: role of self-efficacy, social support satisfaction and perceived stress. *Aging Ment Health.* 2009; 13(3):357-366.
 12. Douven I. Abduction, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2011 Edition), Edward N. Zalta, editors. 2011. Accessed 10 December 2012. Available: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entries/abduction>.
 13. Peirce CS. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, vols. 1-8. In: Hartshorne C, Weiss P, Burks AW, editors. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1931-1958.
 14. Peirce CS. *Charles Sanders Peirce: Contributions to "The Nation"*, vols. 1-4. In: Ketner KL, Cook JE, editors. Lubbock: Texas Tech Press; 1975-1979.
 15. Peirce CS. *The Fixation of Belief*. In: Buchler J, editor. *Philosophical Writings of Peirce*. New York: Dover Publications; 1955.
 16. Lourel M, Petric-Tatu O, Guйguen N, Pascual A. (In press). Theories of complex systems: presentation of a new paradigm in psychology. *Materials, Methods & Technologies*.

*Virich Natalia Vladimirovna, Odessa State Academy
of technical regulation and quality, teacher*

Humor in the works of V. Nestayko, as an integral part of the spiritual world personality

*Вірич Наталія Володимирівна, Одеська державна академія
технічного регулювання та якості, викладач*

Гумор у творах В. Нестайка як складова духовного світу особистості

Твори Всеволода Зіновійовича Нестайка однозначно входять у ряд найчитабельніших і найулюбленіших книг для дітей та юнацтва. Будь-яка дитяча книжка, якщо можна так висловитись, апріорі гумористична, навіть у тих письменників, які не ставили собі за мету писати гумористичний твір (найбільш близький у часі і переконливий приклад – казки Юрія Ярмиша). Бо: «по-моєму, жарти в житті – найголовніше. Життя, по-моєму, не може бути без жартів. Я от, наприклад, боюся поважних дорослих людей, які не розуміють і не люблять жартів. По-моєму, це лихі, негарні люди [...] А веселі, дотепні люди дуже, по-моєму, потрібні для життя, потрібніші за серйозних, поважних і суворих. Бо серйозні й поважні лише наказують та покрикують. А якийсь жартун скаже дотепне слово – і одразу легше працювати людям, і робота ладиться, коли серед людей веселий чоловік» [3, с. 415-416], – словами одного із улюблених персонажів В. З. Нестайка ретранслюється міркування над місцем гумору в житті людини.

Більшість досліджень, в яких осмислюються окремі аспекти творчості В. Нестайка, не оминає й згадки про гумористичну складову його творів.

Утім природа нестайківського сміху, комплекс засобів і прийомів, якими користується автор для створення гумористичного ефекту, ще не були предметом детального вивчення. Без розгляду цієї яскравої складової дослідження творчості письменника залишається далеко не повним.

Мета нашої розвідки – з'ясувати, як через гумористичне в творчості письменника вияскравлюється духовна суть особистості.

Досягнення даної мети потребує вирішення таких завдань: виявити саму природу нестайківського сміху, його об'єкти, причини та характер сміху, викликаного тим чи іншим об'єктом і причиною, а також засоби і прийоми, з допомогою яких письменник досягає того чи іншого гумористичного ефекту.

Природа гумору, характер сміху, засоби і прийоми створення комічних ситуацій привертали увагу дослідників ще з античних часів. Так, виділивши комедію як окремий вид мистецтва, Арістотель у своїй «Поетиці» підкреслив, що різниця між трагедією й комедією полягає в тому, що «остання воліє відтворювати образи людей гірших, ніж наші сучасники, а перша – кращих» [1, с. 41]. Разом з тим, приписуючи Гомереві одну із перших грецьких комедій невідомого автора («Маргіт»), філософ вказує, що саме в цьому творі його автор (Гомер, за Арістотелем...) «намітив і основні форми комедії, відтворивши в драматичній дії *не ганебне, а смішне*» [1, с. 44].

Як бачимо, вже тут є певний натяк на розмежування комічного за суттю висміюваного. «Комедія, – уточнює далі Арістотель, – є зображення всього порівняно поганого в людині, але вади відтворюються не у всій повноті, а лише в тій мірі, в якій смішне є частиною неподобного: бо смішне – це яка-небудь помилка або неподобство, тільки не шкідливе й не згубне...» [1, с. 46]. Тобто, притаманним комедії античний філософ вважав той вид комічного, який ми сьогодні називаємо гумором.

У наші дні проблема гумору стала міжгалузеву проблемою. Природу сміху, вплив на людину, засоби його формування досліджують психологи і соціологи, мистецтвознавці, літературознавці, мовознавці й фольклористи-етнографи.

Цікавими є роботи загальноестетичного змісту, присвячені цій проблемі, Ю. Борева, О. Лука, Б. Мінчина, польського дослідника Б. Дземидока. Дослідженню комічного в кіномистецтві присвячена робота Л. Тауберга; специфіка комічного в літературі досліджується в працях М. Бахтіна, В. Проппа, Ю. Безхутрого, С. Кравченка, Р. Семківа та ін.; народній сміховій культурі присвячені роботи С. Сотникова, О. Назаренко, О. Мороз та ін.

Не дивлячись на певний різнобій в поглядах ряду дослідників на принципи класифікації різновидів комічного (що зрештою цілком обумовлено різногалузевими підходами до даного явища), як також і на певну незгодженість думок окремих літературознавців у визначенні жанрової специфіки цих різновидів, більшість учених сходяться на думці, що в основі «природи смішного» лежить певна невідповідність:

- між внутрішньою суттю об'єкта (явища, особи) та зовнішньою формою;
- між наміром, з яким виконується певна дія, і її наслідком;
- між сподіваним, очікуваним – і дійсним результатом контактів між особами чи між особою і соціумом;
- між задумом і способами його реалізації;
- між думкою, почуттям чи ситуацією і словесною формою їх вираження і т.д.

Сміх може викликати також відхилення від загальноновизнаних норм: поведінкових, моральних чи мовленнєвих; невідповідністю цінностей, сповідуваних людиною, соціальнозначимим, що часто породжує різноманітні абсурди, безглуздя, недоречності й парадокси.

Звідси впливає ще одна закономірність, яка нерозривно пов'язує проблему комічного з проблемами духовності: для того, щоб творити комічне й навіть просто

сприймати його, людина повинна бачити й розуміти ці невідповідності та причини, що їх породжують, повинна знати суспільно визнані норми, сповідувати ті суспільно значимі цінності, відхилення від яких висміюється – тобто повинна мати певний духовний потенціал.

В. Я. Пропп пише, що однією із головних умов комізму є те, що у того, хто сміється «є певні уявлення про належне, моральне, правильне чи, вірніше, певний несвідомий інстинкт того, що з точки зору вимог моралі чи навіть просто здорової людської природи розуміється як належне і правильне ... Цим пояснюється, що люди, які не мають моральних переконань, люди холодні, черстві, тупі не можуть сміятись» [5, с. 144]. В. С. Манаків говорить про «наявність ідеалу, з позицій якого висміюється дійсність» [2, с. 8]. Саме цей ідеал, як стверджує дослідник, лежить в основі «ідейно-емоційного ставлення художника до зображуваного» і є критерієм оцінки «цінності, значимості явища в системі певних цінностей (політичних, моральних, естетичних і т. д.) ...» [2, с. 8].

Тобто, комічне, створене митцем, завжди пов'язане з духовністю – її наявністю в того, хто сміється, й відсутністю – в того, над ким сміються, бо, як твердить В. Пропп, в кінцевому вислові висміювані недоліки «завжди зводяться до недоліків *духовного* або *морального* порядку ... » [5, с. 144].

Найпоширенішим різновидом комічного, найохочіше й найширше використовуваним у творчості В. Нестайка, є гумор, тобто той вид комічного, що використовується для висміювання часткових недоліків у людях чи явищах, загалом цілком позитивних.

Найкраще, мабуть, про гумор сказав В. Пропп, назвавши його «добрим сміхом», який не містить глумління: «На загальному тлі позитивної оцінки схвалення, незначний недолік не тільки не викликає осуду, але може навіть посилити наше почуття любові й симпатії» [5, с. 125-126].

Саме такий характер сміху є превалюючим у досліджуваного автора.

Особливо багато гумористичних рис набувають ситуації в трилогії «Тореадори з Васюківки». Гумор посилюється ще й тим, що ситуація висвітлюється одним із її учасників, чим забезпечується безпосередність, яскравість розповіді. До того ж часто для актуалізації гумористичного ефекту одноструктурні утворення базуються на стильовоконтрастній лексиці, чи використанні лексики, невідповідної описуваній ситуації, як, наприклад, в епізоді спасіння цуценяти в «Тореадорах з Васюківки»: «Я кинувся до зрубу:

– Галльоу! Криниченавт Ява? Як себе почуваєте?

– Атлічно! Пульс нормальний. Невагомості нема. Тиск триста атмосфер. Прийняв на борт потерпілого товариша Собакевича. Ой-йо-йой! Що ж ти одпустив! Тут дуже грязько! Засмоктує! Тягни швидше!» [3, с. 18].

Сміх викликає, по-перше, саме слово «криниченавт», цілком правильно утворене за принципом складання основ (космонавт, астронавт), але самі слова, основи яких взяті для

утворення нового слова, є не сполучувані ні за стилем, ні за походженням, як і елементи наукової, професійної та навіть офіційно-партійної лексики ніяк не відповідають ні буденності ситуації, ні стилю, в якому закінчується Явине висловлювання.

До речі, у даному випадку нестайківський гумор не грає самодостатньої ролі, а служить також і поглибленню уявлень читача про внутрішній світ героїв.

Іноді гумор посилюється контрастом між антропонімом, утвореним від іменника (загальної назви поняття), що викликає негативні емоції, і характером персонажа, ним названого. Так учителька лісової школи зі страшним іменем Пантера Ягуарівна виявляється досить доброю, навіть сентиментальною особою, здатною просльозитися при кожній нагоді. А грубий, «товстошкірий» і неестетичний бегемот, ставши в Нестайка Бегемотом Гіпопотамовичем, перетворюється в тонкого естета: «Чисто в самотині він ходив лісом, замріяний, з квіточкою в зубах і прислухався до лісових звуків. А потім грав на золотому тромбоні щось невимовно гарне і мелодійне. Або лежав у траві і, наставивши вухо, слухав, як гуде у квітці джміль чи якась інша комаха, й усміхався блаженно, немов слухав симфонію» [4, с. 178].

Ясна річ, що такі неспівпадання «форми» і «змісту» мають цілком не тільки створення комічного ефекту, а і, як у багатьох інших випадках, донесення до юного читача думки, що суть людини не в її зовнішності, а в її внутрішньому наповненні, в її духовному світі (головного не побачиш очима).

Такого ж ефекту досягає письменник і створенням образу «страшного» дракона Жахоб'яка (від двох слів, кожне з яких має негативне забарвлення: жах і б'яка), який живе у вулкані Петекатепопль, і якого навіть сам шакал Бацила боїться. (Енелолік, Уфа і Жахоб'як). «Страшний» дракон виявляється добрим, сором'язливим дракончиком, що сумує без товариства. І навіть його батько Дракон Вулканович, як виявилось, «був сучасним прогресивним драконом і пересувався під землею за допомогою ракетної техніки» [4, с. 266]. Звернімо увагу й на ім'я шакала – Бацила – рознощик зарази. Саме таку роль виконує цей персонаж у казці, намагаючись заразити звірят-школярів своїми асоціальними «хворобами».

Слід відзначити напрочуд багату й виразно сміхову ономастику письменника. Для творення сатирично іронічних онімів він використовує найрізноманітніші засоби. Це й імена та прізвища, що дають сконцентровану характеристику персонажа або називають певну (як правило, негативну) його рису: Ледарило Дурундас, Хропулія, Гицельцап та інші.

Викликають й добру усмішку імена казкових істот: Трататоля-сміюнець, Грайлик, Сяйвик, Льоль, Ясь та контрастне до них «солідне» Терентій, цілком несподіване в ряду пестливих імен сонячних зайчиків.

Не менш плідною у В. Нестайка є гра в словоутворення і при створенні топонімів: назви казкових країн творяться письменником за загальноприйнятими в українській мові матрицями, але від незвичних слів, що створює гумористичний ефект: Павутинія, Страхолюндія, Зландія тощо.

Власне, немає жодного із прийомів створення комічного, визначеним ученими-дослідниками цього явища, який би з більшою чи меншою частотою не зустрічався в творчості В. З. Нестайка.

Сміх його, як правило, життєрадісний, добрий, оптимістичний. Лише зрідка, змальовуючи портрети чи характери завідомих негідників – «вражої сили» – хоч казкової, а хоч реальної (як Книши із Книшихою чи Бурмило, наприклад), письменник вдається до іронії, сатири чи гротеску. «До самісінького вечора Книші у два голоси оглушливо, з переборами хропли в садку, і завдяки «денатурчику» від них тхнуло таким бензиновим перегаром, ніби то спали не люди, а два трактори» [3, с. 90]. Гротескно виписані й портрети Книшів, і навіть корзини, які щоранку тягає на базар Книшиха, мають непривабливий, погрозливий вигляд: «... Сулії з молоком витикалися з тих корзин, як гармати з танкової башти» [3, с. 91].

Зрештою в творах Нестайка й реальний світ населений здебільшого добрими і порядними людьми, хоч іноді, з точки зору дітей, трохи й смішнуватими. Адже пише він (сьогодні вже, на жаль слід казати: писав ...) про дітей і для дітей, які повинні повірити в те, що світ прекрасний, і відчутти цю красу і в довкіллі, і в людських стосунках.

Бо завдання, яке ставить перед собою письменник-гуманіст і життєлюб, як свідчить аналіз його творчості, – висвітлювати, вияскравлювати дитячі душі, збагачувати їх радість добром і любов'ю до життя, до світу, вчити відрізняти добро від зла, істинну красу від потворності та від краси позірної.

Отже, гумор в творчості В. З. Нестайка містить значний пізнавально-виховний потенціал, сприяє формуванню духовної особистості.

Список літератури:

1. Арістотель. Поетика. – К.: «Мистецтво», 1967. – 81 с.
2. Манаков В. С. Сатирико-юмористическая проза. Проблемы жанра и стиля: Учебное пособие по спецкурсу / В. С. Манаков. – Пермь: Сыктывкар, 1986. – 87 с.
3. Нестайко В. З. Тореадори з Васюківки / В. З. Нестайко. – К.: «А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА», 2008. – 543 с.
4. Нестайко В. З. Казкові пригоди і таємниці: Повісті-казки: Для мол. шк. віку / В. З. Нестайко. – К., 2008. – 447 с.
5. Пропп В. Я. Проблемы комизма и смеха / В. Я. Пропп. – М.: «Искусство», 1986. – 183 с.

*Soldatenkova Olga, Ukhta State Technical University,
Candidate of Culturology, Institute of Economic and Management*

Mystic light in the works of St. Symeon the New Theologian

*Солдатенкова Ольга,
Ухтинский государственный технический университет
Кандидат культурологии, Институт экономики и управления*

Мистика света в творениях преп. Симеона Нового Богослова

Изучение византийской культуры с точки зрения её влияния на русскую культуру, претерпев как годы активных изысканий, так и периоды забвения, на современном этапе в очередной раз доказывает всю значимость и безоговорочность этого влияния. Величественная и великолепная ушедшая цивилизация, став предтечей европейского Возрождения, нашла своё продолжение в духовной культуре молодой Руси.

Выбранный нами период византийской истории - X-XI века – возможно, наиболее важен для русской культуры именно своей хронологической близостью к Крещению, событию, задавшему ход всей истории русской цивилизации. Рассматривая мистику света в византийской культуре конца X – начала XI вв., мы ограничимся одним из наиболее ярких представителей византийского богословия этого периода – преподобным Симеоном Новым Богословом. Следует заметить, что такой феномен, как «религиозный писатель», в качестве которого часто упоминают преподобного энциклопедии, отнюдь не уникален для византийской культуры, где воедино слито эстетическое, философское и религиозное [1]. Триединство эмоционально-образной выразительности, философского осмысления и религиозно-духовных интуиций было унаследовано русской культурой и примером, демонстрирующим именно такое органичное слияние трёх начал, может служить творчество преп. Симеона Нового Богослова.

Преподобный Симеон Новый Богослов (ок. 949-1022), не будучи толкователем Священного Писания, экзегетом в каноническом понимании, считал необходимым для духовной жизни не просто чтение Библии, но более размышление над ней. Ещё в отрочестве, в возрасте четырнадцати лет (по данным Никиты Стифата, ученика преподобного, написавшего его житие) Симеон был озарён божественным светом, после чего его единственной целью стало донести до людей знание о возможности с благодатной помощью Христа снискать озарение – обожение, – которое, по мнению преподобного, является смыслом и целью праведной жизни. Нечувственное, но ощущаемое всем существом, непостижимое умом и необъяснимое, мистическое, сокрытое от глаз других единение с Божеством – то средоточие, вокруг которого фокусируется вся деятельность преп. Симеона Нового Богослова. Уникальность византийского святого в

том, что ему как никому другому удалось слить воедино поэтичность и выразительность художественного языка с речевыми формами, говорить образно без витийствования, искренне без излишнего пафоса, убедительно без назидательности.

В этой статье нами предпринята попытка рассмотреть мистику света преп. Симеона Нового Богослова на примере его гимнов, переведённых с греческого языка иеромонахом Пантелеймоном (Успенским) и изданных в 1917 году в Сергиевом Посаде. Как определил сам переводчик, в Словах и Беседах святого его учение даётся в виде проповедей, назиданий пастве, «гимны же изображают саму душу Симеона, её чувства и переживания» [2], они есть яркое повествование о личном мистическом опыте преподобного, более того, эта необходимость рассказать о своём таинственном и непостижимом общении с Божеством задана св. Симеону Самим Богом. Весьма знаменательно, что и ученик преп. Симеона, монах и пресвитер Студийского монастыря Никита Стифат, в «Предисловии на книгу божественных гимнов преподобного отца нашего Симеона» постоянно использует метафоры огня и света, излагая саму историю создания гимнов. Прежде всего, Никита Стифат предупреждает читателя о том, что «исследовать глубины Духа свойственно только тем, которые освещены с вершины, конечно, очищения невещественным светом Божиим и стяжали совершенно просвещённый ум вместе и душу»; те же, кто «нечист и сильно повреждён в чувствах ума, того мы предупреждаем, чтобы он не дерзал читать написанное здесь, дабы, смотря на лучи солнца с гноем на глазах, не был ослеплён, потеряв и то слабое зрение, какое имел» [3]. По свидетельству Никиты Стифата, «свет Божий поистине всегда был дыханием преподобного», св. Симеон «видел в себе действие божественного света, <...> весь возжегшись от Божественного Духа, от божественного огня»; имея свет Божественный в уме, «как бы светильник, он (преподобный) говорил и весьма ясно со знанием писал о том, что умно; как оракул, видели очи его» [4]. Освещаемый и просвещаемый озарявшими его лучами, преп. Симеон «делался способным к созерцанию даруемого соответственно его состоянию богоначального Света и с любовью воспевал благоподателя Господа, как виновника всякого священноначалия и светоявления» [5]. В некоторых гимнах раскрывается причина их появления: «созерцая Бога то вне себя, как пресладкий божественный свет, то внутри себя, как незаходимое солнце, <...> получая откровения от Бога чрез Святого Духа, отделяясь от видимого мира и становясь на грани настоящего и будущего, <...> горя внутри пламенем божественной любви и слыша, наконец, в глубине души повелительный голос записать и поведать о своих дивных созерцаниях и откровениях» [6]. Разнообразны и поэтичны имена, даваемые преп. Симеоном Божеству: Свет истины, Свет невечерний, Свет Правды; Солнце, сокрытое для всякой смертной природы; Свет, которого мир не имеет; Жизнь блистающая; Свет, подобный то воде текучей, то огню возжигающему; великий Свет будущего века; Свет неименуемый и многоимянный. «Поистине, Божество есть огонь, как сказал Владыка, так как Он пришёл, чтобы низвести его (Лк. 12, 49)», говорит преп. Симеон в первом гимне, утверждая также, что огонь этот «неудержим, несотворён, безначален и нематериален, совершенно неизменен, равно как неописуем, неугасим, бессмертен, совершенно неуловим, будучи вне всех тварей» [7]. Далее, в третьем гимне, св. Симеон рассказывает (от имени Бога), каким образом этот непостижимый свет оказывается внутри его существа и переживается всеми чувствами: «Сначала умным только образом чрез умное чувство Я удостоил тебя голоса, а потом и луча, и после этого человеколюбиво явился тебе как свет. <...> Приняв вид малого огневидного облака, сидящего вверху на голове твоей, Я доставил тебе одно только созерцание образа, ... Я

попалил страсть плоти и мрак головы твоей. <...> После того, как ты просветился, ... Я едва соделал тебя удобовместимым сосудом, и не только удобовместимым, но и очищенным в огне. <...> Сделав тебя, таким образом, таковым, как ты видел тогда, летавший вокруг тебя и окружавший тебя Свет, будучи Сам по природе непреступен, весь вошёл в тебя и чудным образом изменил тебя прекрасным изменением» [8].

Но, по утверждению преп. Симеона, обретение Света – иначе, божественной благодати – отнюдь не является действием односторонним, даруемым Богом. Св. Симеон настаивает, что для снискания благодати необходимы решительные и энергические действия со стороны человека, причём полное подчинение воле Божией и есть наиболее активное действие, так как отрешение от мирских страстей, обуздание их предполагает твёрдость духа, решимость и силу воли. Благодатью же преп. Симеон называет «единение, которое бывает с Ним чувственным образом и умным, существенным и духовным» [9]. Само состояние обожение есть переживание света и ощущение себя как света: «Он Сам внутри меня является, блистая в убогом сердце моём, отовсюду озаряя меня бессмертным светом и все члены мои освещая лучами. <...> Я делаюсь причастником света и славы: лицо моё, как и Возлюбленного моего, сияет, и все члены мои делаются светоносными» [10]. Преп. Симеон использует метафору искры, рождаемой от удара камня о железо, чтобы показать, что обретение «искры божественной природы» требует усилий «добродетельных деяний, богоугодных мыслей, бдения, поста, горячего покаяния, печали и потоков слёз, неусыпной памяти смертной, беспрестанной молитвы и терпения всевозможных находящих искушений» [11]. Праведную душу преп. Симеон сравнивает со светильником, где фитиль – ум, елей – добродетели: огонь прекращает гореть, когда нет фитиля (ума), способного возжечься, а также тогда, когда фитиль погружается в елей («ум, помышляющий о своих добродетельных деяниях, впадает в самомнение и слепнет») [12]. Но когда преп. Симеон говорит о божественном свете, этим светом он называет отнюдь не добродетели: «ибо не о вере говорю я тебе, ни о совершении дел <...> ничто из всех этих добродетельных деяний не называется светом. Поэтому и собранные воедино все деяния и добродетели без исключения не суть божественный свет, ибо все человеческие деяния далеки от него. <...> Как нельзя называть огнём одни уголья, ... или пламенем – дрова, так ни вся вера, ни дела, ни деяния ... недостойны называться огнём, пламенем, ... или божественным светом. <...> Но так как они могут воспринять этот огонь, приблизиться к свету и возжечься чрез неизреченное соединение, то это и служит похвалою и славою добродетелей» [13]. Лишь тогда добродетели могут назваться светом, когда они, как свеча, зажгутся от Божественного света, приобщатся ему.

Особое место в мистике света преп. Симеона Нового Богослова занимает понятие любви, самым прямым образом соотносимой со светом и огнём. Любовь выше всех добродетелей, «без неё ни одна из этих добродетелей, ни все вместе совершенно не принесут никакой пользы стяжавшему их» [14]. «Будучи вне всех тварей, но в то же время и со всеми, она есть огонь и свет, она бывает облаком света и делается солнцем. И так, как огонь, она согревает душу мою и воспламеняет сердце, возбуждая в них желание и любовь к Творцу. Когда же я воспламеняюсь душою и делаюсь подобным огню, она, как светоносное сияние, вся летает вокруг меня, испуская в душу мою блестящие лучи, и просвещая ум мой и делая его зрячим, показывает его способным к высоте созерцания» [15]. Любовь есть первая из всех добродетелей, «царицей и госпожой является любовь. Она всем им глава, одежда и слава. Без главы же тело мертво и бездушно. Равно и тело без одежды не будет ли нагим? Так и добродетели без любви тщетны и бесполезны» [16].

Ссылаясь на апостолов, преп. Симеон утверждает, что «любовь есть Божественный Дух. <...> Она есть тот всесовершающий и просвещающий Свет, Который был в них (апостолах). Однако же этот Свет не от мира, ни вообще что-либо из мира и не тварь, так как Он несозданный и пребывает вне всех тварей, как нетварный среди тварных вещей» [17]. Именно любовь есть то проявление Бога в мире, которое даёт возможность причащения Божеству и срастворения с Ним; и возможность эта дана лишь человеку, но воспламениться от божественной Любви способна только очистившаяся душа: «И, как бы огонь, ввергаешь в меня божественное желание любви, и уготовляешь меня достигать до третьего неба, и делаешь, Спасителю, (способным) восхищаться в рай» [18].

Бог - Свет Триипостасный – обитает в неприступном свете, «кого Он озарит и с кем взаимно сочетается обильно, тем всё показывает неизреченным образом, делом. <...> Ибо подобно тому, как слепой если прозрит, то видит, во-первых, свет, а затем во свете, дивно сказать, - и всякую тварь; так и озаренный в душе Божественным Духом, лишь только причащается света и делается светом, видит Свет Божий и Бога, конечно, Который показывает ему всё» [19]. Только через причастие Святого Духа Бог делает ясными и открытыми божественные вещи, предельно эта возможность даётся святым: «Никто ни из Ангелов, ни из других чинов никогда не видел ни природы Моей, ни Самого Меня – Творца всецело, каков Я есмь, но они видят только луч славы и (некое) изливание света Моего, и обожаются. Ибо подобно тому как зеркало, воспринимающее солнечные лучи, или как хрусталь, освещённый в полдень, так и они все воспринимают лучи Божества Моего. <...> Видящие же малое отражение света (Моего) таинственно научаются тому, что Я подлинно есмь, и познают, что Я – Бог, произведший их» [20]. Продолжая речь о причастности святых к Божественному Свету, преп. Симеон утверждает, что «покрываясь светом Божественной славы, осияваясь и сияя, и наслаждаясь этим, они (святые) с полной и всецелой уверенностью поистине знают, что совершенствование их будет бесконечным и преуспевание в славе – вечным» [21].

Гимны, повествующие о личном опыте переживания преп. Симеоном единения с Божественным Светом, также как и гимны, в которых устами преподобного говорит Божество, наполнены световыми метафорами: «Явился Ты – Свет, всего меня просветил всем светом (Своим), И я сделался светом во (время) ночи, являясь (им) среди тьмы» [22]. «Итак, веруй, что я – Свет совершенно неизобразимый, Весь простой, несложный, нераздельный естеством, Неисследимый и вместе доступный недоступным образом. Ибо поистине Я видим бываю и человеколюбиво являюсь, Преобразуясь сообразно восприятию каждого из людей. <...> Оказываюсь в соединении с тобою, и подаю свет И показываюсь как бы огнём, Я – словом создавший огонь» [23].

Подводя итог, необходимо ещё раз подчеркнуть, что свет в гимнах святого есть видимый и ощущаемый образ его переживаний Бога, «изливание любви», по словам Никиты Стифата; поэмы о том, как «святая душа его растворилась с Тем, Кто свят по природе, и с древними святыми, как свет со светом, огонь с огнём и луч с солнцем» [24]. Целью же сложения гимнов было страстное желание преп. Симеона Нового Богослова убедить людей в необходимости деятельной добродетельной жизни, дающей им возможность «Увидеть Тот Свет, воссиявший в мире, Который, сияя, вопиет и взывает: Аз – свет миру Был, есмь и буду, и хочу быть видимым» [25].

Список литературы:

1. Бычков В. В. Взаимосвязь философского, религиозного и эстетического в восточно-христианском искусстве (критический анализ проблемы) : автореф. дис. ... канд. философ. наук / В. В.Бычков. – М. : МГУ, 1972. – 25 с. – С.4
2. Божественные гимны преп. Симеона Нового Богослова / Пер. с греч.: иеромонах Пателеимон Успенский. - Сергиев Посад, 1917. - 280 с. - С.II
3. Указ. соч. - С.2-3
4. Указ. соч. – С.4-5
5. Указ. соч. – С.6
6. Указ. соч. – С.IV
7. Указ. соч. – С.15
8. Указ. соч. – С.38
9. Указ. соч. – С.21
10. Указ. соч. – С.47
11. Указ. соч. – С.22
12. Указ. соч. – С.16
13. Указ. соч. – С.202-203
14. Указ. соч. – С.27-28
15. Указ. соч. – С.28
16. Указ. соч. – С.30
17. Указ. соч. – С.26
18. Указ. соч. – С.226
19. Указ. соч. – С.103
20. Указ. соч. – С.80
21. Указ. соч. – С.121
22. Указ. соч. – С.131-132
23. Указ. соч. – С.181
24. Указ. соч. – С.IV
25. Указ. соч. – С.239

Kvesko R.B., Kvesko S.B., Chaplinskaya Ya.I.
National Research Tomsk Polytechnic University, Professor,
National Research Tomsk State University, Professor,
National Research Tomsk Polytechnic University, Aspirant

"Burnout" is result of emotional and psychological burning: philosophical discourse

Statement of a scientific problem and its value

In any society the supreme social value is wellbeing of people: social, emotional and psychological. The most important interests of people are caused by a certain ideal of life and activity, determines the most optimum values and representations of a person and mankind. The idea of social, psychological, material and emotional welfare is the basis of motivation and updates of social space subjects activity. We connect the wellbeing of people in modern society with civilization and sociocultural opportunities to develop and realize needs, interests and self-actualization opportunities socially, psychologically, emotionally, in terms of information, with the actualized citizens life activity in a modern information and post-industrial epoch.

Nowadays wellbeing of people in alliance with its various forms of demonstration is an integral formula of welfare, an indicator of social activity efficiency of citizens in society, level of satisfaction with their life activity and different needs, as well as with their life standards, social and personal comfort and their competitiveness.

In the first half of the twentieth century in the personnel management system focus moves to the introduction of the theory of human relations (Bazarova T.Yu., Eremina B.L., 2002). The theory of human relations determines the effectiveness of moral, psychological, social and organizational aspects of the activities in personnel management. HR - specialist of the XXI century is surrounded by an incredible stream of cases, responsibilities and this becomes the result of emotional stress. According to the definition of stress, scientists proposed by G. Selye (Selye G. 1960), the founder of the doctrine of the stress as a nonspecific reaction of the human organism to the demands that causes requirement to adjust, adapt and recover. Context of the work is associated with the occurrence of stress and its rising: large amount of working hours; high load on the job; inadequate amount of sleep; conflicts and emotionally false situations at work; lack of control; lack of social support; autonomy at work.

Model G.Selje "Demand / Control" is based on the psychosocial characteristics of the work process: psychosocial work demands, combined with elements of control over the problem to be solved and using skills (decision-making) (Selye G. 1960). The model predicts:

- first, the risk of stress-related diseases,
- second, the active / passive correlates of professions.

There is the likelihood of the employee professional burnout syndrome ("burnout"). "Burnout" - this is a long response to chronic emotional and interpersonal stressors on the job. Phenomenon is defined by three dimensions (Leonova A., 2004):

- emotional exhaustion,

- depersonalization,
- reduced personal accomplishment.

Analysis of researches of this problem

The research methodology is based on a combination of methods: a comparative analysis, analogy, dialectical, as well as the competency and interdisciplinary approaches. As a methodological framework used in the study was the concept of syndrome "burnout" psychiatrist Herbert Freudenberger (Herbert Freudenberger), social psychologists A. Pines (A. Pines) and Elliot Aronson (Elliot Aronson), researchers V.V. Boyko.

Was applied scientific test of Manfred Neltinga (Manfred Nelting) "Burnout" (Manfred Nelting, 2009), which determines the degree of personal danger and vulnerability to emotional burnout syndrome. And also used a questionnaire "Adaptability", developed by A.G. Maklakova and S.V. Chermyaninov (Mnogourovnevyi lichnostnyi oprosnik "Adaptivnost" (MLO-AM) A.G. Maklakova i S.V. Chermyanina/ Prakticheskaya psihodiagnostika. Metodiki i testy. Samara, 2006) designed to assess the feasibility of the individual in terms of adaptation.

First time the concept of burnout was used by the American psychiatrist Herbert Freudenberger in 1974 (Holland J.M., Neimeyer R.A., 2005). He studied this problem from the experts helping to the professions. People who work with full dedication in public organizations, after a month of this work received a number of common symptoms: irritability, cynicism and desire to work. In 1982, research in the context of professional burnout continued Dr. Christina Maslach (Maslach C. & Jackson, S. 1981). She expanded understanding of this syndrome: this syndrome can occur among specialists in views "helping professions" and contributed to professional burnout emotional exhaustion, depersonalization, decreased personal performance. In *1988, researchers E. Malachi Pines and E. Aronson (Wright B., 2004) considered burnout as a syndrome of fatigue and they believed that this syndrome can occur in any profession. After 6 years of J. Sonek (Golembiewski R.T., 1986) identified a syndrome of "vital instability." The main symptoms : depression, depressed mood, anxiety, irritability and feelings of hopelessness. J. Sonek focused on occupational groups of doctors attributed.

Purpose and tasks of article

The burnout syndrome with its physical and emotional exhaustion are the results from stress. While stress can be ordinary or extraordinary, the stress factor in burnout is a pressure that "...exceeds the ability of the individual to cope. Stress becomes 'distress' and may be finally come out physical symptoms, feelings of inadequacy or being overwhelmed, a crisis of faith and/or difficulty with or inability to pray". Stress arises from a variety of quarters-interpersonal clashes, excessively taxing administrative responsibilities, time constraints, and conflicting role expectations. In this regard, burnout is seen as a special form of stress reaction to work and to organizational pressures. It occurs in people who are motivated by idealistic values of service and professional goals, in addition to the usual reasons for work.

Objective: To reveal the essence of the phenomenon of professional burnout in the context of wellbeing. Subject of research: the phenomenon of professional burnout in the activities of the employee.

One of aspects of a solution is reconsideration and replacement of terms which is inevitable in development of any knowledge. Updating and enrichment of terminology is caused

by requirement of specification or replacement of those terms which don't promote adequate judgment any more, including, literary process. Change of a paradigm in this direction sets other vector of interpretation of a perspective of the text, including art. The heuristics of this procedure consists in difference of the text from a discourse that the text is discrete and static, and the discourse is mobile. In other words, the term "discourse" underlines, mainly, the dynamic, developed in time nature of language communication; contrary to it, the text is thought mainly as static object, as a certain result of language activity. The concept of game can be used as informative model, as an evident image, including, for such phenomenon "discourse".

A statement of the main material and justification of the received results of research

Professional burnout - a problem that like any other decision amenable. As a practical result of the study were drawn up guidelines for the formation of a constructive relation to stress and self-mastery techniques for people interested in taking care of their health.

Step 1: Degree of stress methods for mastering self-regulation, it is important to know your strengths and weaknesses. In the context of professional burnout is important to understand your own reactions to stress and to identify the primary signs of stress:

Physical: General muscle tension, pain in the chest, abdomen, back, neck; tremors, tics; spasms, difficulty swallowing, headaches, stuttering; high blood pressure, heart palpitations.

Emotional and behavioral restlessness: irritability, aggression, inability to concentrate, confusion of thought, feelings of helplessness, fear. Determine the degree of stress.

The test for resistance to stress (Krylova A. A., Korostyleva L. A., 1997.). Need to respond to all items, even if the statement is not relevant to you. Next, summarize the results of the responses, and then subtract 20 points. Legend: Less than 10 points 30 points 50 points More Good resistance to stressful situations. Stressful situations affect your life. You offer no resistance. You are vulnerable to stress. Need to think about your life. As a result of the first stage of the relationship you have identified stress / your life. And know yourself better, go to the next step.

Step 2: Expressions for a healthy life. At this stage, you begin to work on yourself. It is important to be open and willing to change within yourself. V.V. Boiko, who studies emotional behavior, says: (Prohorov A. O., 1998). The adequacy of emotions and experiences consistent with their meaning and justification in the circumstances. When a difficult situation logical manifestation of efficiency in relation to the emotions for the least-cost physical and mental resources.

V.V. Boyko defined rules of emotional behavior, preserving a successful operation without emotional consequences of burnout used in stress - management. Attention to the attractiveness of appearance. The external appearance is a reflection of the emotional, moral and volitional health. Business man is able to inspire confidence through their own appearance. Likable image helps save energy costs pi establishing contacts with other persons. When communicating away from duality and the uncertainty of expressing emotions. Strive for a lively and sincere emotion in communication, away from the masks that hide the real attitude. Do not overload the emotions sense and energy: moderately emote. Conversation should be sent in an emotionally positive and constructive form. Show expression in the form of an outgoing and she will have to trust and effective collaboration. At this stage, critically assess your emotional stereotypes.

Step 3: Save energy resources as the next phase of self-regulation (Selye G., 1979). Energy discontent guides to the things that will lead to positive change. Praise yourself for achievements. It is important to celebrate their successes and to enjoy the results achieved.

Step 4: Methods of self-stress - a mechanism that works and works under the sheme. One of the first tasks when using the techniques of self-control - to understand your gear. The mechanism of stress: in the cerebral cortex there is a strong focus of excitation (dominant), which subordinates all the activities of the body, his actions and thoughts. To change the situation, you need to eliminate this dominant or create competitive. Any distraction techniques (read an interesting novel), necessary for the formation of the dominant competitor. Exciting it makes it easier to switch to a competing dominant.

Techniques of self-control under stress (Bakker A.B., Demerouti E., 2007):

Exercise. Now there are quite a number of types of fitness. You must select a pleasant way with a situation where you get yourself, provoke new dominant stress.

Visually-psychotherapeutic method. Psychotherapeutic self-help, which is associated with the visualization of the desired image. Imagine staying in a quiet place where there are all the ideal conditions to protect against stress factors. Each time the occurrence of a stressful situation mentally move yourself to this place.

Pulmonary welcome. Imagine that with each new breath is released from the body of harmful substances, which were formed during the struggle with the psychological stressors.

To summarize, it should be said that the methods of self-regulation - an individual task. It is possible that a person can come up with your own. It is important to understand what can help yourself to only the man himself. The therapist can only send, and all the work should be carried out independently.

Results

1. The essence of the phenomenon of professional burnout.
2. We characterize the tools and methods of investigation of the phenomenon of professional burnout.
3. Confirmed the need to develop measures of prevention of professional burnout.

Conclusions and prospects of further research

The literature testifies to the severity of the problem of burnout among committed, service-oriented people. Indeed, it is a critical situation that demands a radical change in our approach to life. The problem is fostered in part by the difficulty of diagnosis, the varying abilities to cope with stress, the "sheer weight of change," the ever-increasing demands on dedicated people, and then arrow perception of leisure. Of the various approaches offered to this critical issue, the creative development of leisure is the most inclusive. The burnout syndrome will "burn out" when this movement toward integration begins in the helping professions and ministries. Perhaps the development of a spirituality of leisure is the qualitative leap necessary to eradicate this contemporary phenomenon.

References

1. Bazarova T.Yu., Eremina B.L. Upravlenie personalom. M. : Yuniti, 2002.
2. Selye G. Ocherki ob adaptacionnom sindrom. M. : Medicina, 1960. .
3. Leonova A. B. Kompleksnaya metodologiya analiza professional'-nogo stressa: ot diagnostiki k profilaktike i korrekcii // Psi-hologicheskii zhurnal. 2004.
4. Freudenberger H.J. Staff burn-out // Journal of Social Issues. 1974.
5. Nelting M. "Burnout - esli maska lomaetsya" [Elektronnyi resurs] / 2009. [URL:http://www.susun.ru/rasnoe/chtoby_serdce_i_dusha_byli_molody](http://www.susun.ru/rasnoe/chtoby_serdce_i_dusha_byli_molody).
6. Mnogourovnevyi lichnostnyi oprosnik «Adaptivnost'» (MLO-AM) A.G. Maklakova i S.V. Chermianina/ Prakticheskaya psihodiagnostika. Metodiki i testy. Uchebnoe posobie. Red. i sost. D.Ya. Raigorodskii, Samara, 2006.
7. Holland J.M., Neimeyer R.A. Reducing the risk of burnout in end-of-life care settings: the role of daily Spiritual experiences and training. Palliat Support Care, 2005.
8. Maslach C. Burnout: A social psychological analysis. In The Burnout syndrome ed.J.W.Jones, Park Ridge, IL: London House, 1982.Maslach C., & Jackson, S. The measurement of experienced burnout. Journal of Occupational Behavior // Acc. Chem. Res. 1981.
9. Wright B. Compassion fatigue: how to avoid it. Palliat Med, 2004.
10. Golembiewski R. T. The epidemiology of progressive burnout: A primer. Journal of Health and Human Resources Administration // Acc. Chem. Res.1986.
11. Krylova A. A., Korostyleva L. A. Psihologicheskie problemy lichnosti menedzhera . SPb : Piter, 1997.
12. Prohorov A. O. Psihologiya neravnovesnyh sostoyanii. M.: Znanie, 1998.
13. Selye G. Stress bez distressa. M. : Progress, 1979.
14. Bakker A.B., Demerouti E. The job demands-resources model: state of the art. J Manag Psychol // Acc. Chem. Res. 2007.

Komarov Sergey,
*Russian Presidential Academy of National
Economy and Public Administration, doctor of jurisprudence,
professor, head of the department,*
Zelepukin Roman,
Tambov State University, candidate of jurisprudence,
Sirotenko Sergey,
undergraduate of Yale University, candidate of jurisprudence

Legal regulation of lobbying in world practice

Комаров Сергей,
*Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации,
доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,*
Зелепукин Роман,
*Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина,
кандидат юридических наук,*
Сиротенко Сергей,
*магистрант Йельского университета,
кандидат юридических наук*

Правовое регулирование лоббирования в мировой практике

В ряде зарубежных стран лоббирование признано в качестве института, регулирующего отношения, связанные с представительством различных интересов, включая правотворчество. Так, например, в США и Канаде действует специальное законодательство. В ряде европейских стран, а также в некоторых международных организациях регулирование представительства интересов различных социальных групп, признаваемого лоббированием, осуществляется на уровне законодательного и подзаконного регулирования.

В 50-60 гг. XX в. термин «лоббизм» приобретает в мире широкое распространение и трактуется в основном как внепарламентский процесс взаимодействия государства и различных структур гражданского общества. В рамках управленческих структур корпораций создаются специальные отделы по взаимодействию с институтами публичной власти. К концу XX века лоббирование признается неустранимым элементом регуляции политических, социальных и экономических процессов в современных обществах [1]. Более того, степень легализованности механизмов лоббистского регулирования неуклонно возрастает. Понимая неизбежность влияния различных интересов на правотворчество в юридической литературе отмечается, что законодатели различных стран ищут формы легализации лоббирования [2].

Исходя из комплекса правовых средств, следует выделить три подхода к регулированию лоббистской деятельности, сложившихся в мировой практике: 1) регулирование в рамках специального законодательства; 2) регулирование в рамках комплекса норм законодательных и, преимущественно, подзаконных актов; 3) отказ от закрепления лоббирования как формы взаимоотношений заинтересованных лиц и институтов публичной власти. При этом важным является определение и анализ порядка лоббирования, его элементов и организации лоббистской деятельности. Системообразующими элементами будут являться субъекты, объекты и цели, а также средства, методы, технологии. На практику регулирования лоббирования в зарубежных странах и международных организациях влияют различные традиции и факторы, тем самым в зарубежной практике под их влиянием происходит формирование различных моделей правового регулирования лоббистской деятельности, отражающих механизм правового регулирования представительства интересов в различных сферах государственной и общественной жизни.

Таким образом, представляется возможным сформулировать понятие *модели правового регулирования лоббистской деятельности как установление и определение в обществе социальных, исторических, национальных, культурных, политических, экономических условий, правовой степени и форм (методов, средств, технологий) влияния заинтересованных лиц на определенные нормативными актами институты публичной власти в целях участия в принятии решений и удовлетворяющих различные интересы, содержащие общеобязательные, формально-определенные предписания.*

В рамках первого подхода следует выделить те страны, в которых *приняты специальные законы, регулирующие лоббистскую деятельность*, например, США, Канада.

В Соединенных Штатах Америки отправной точкой формирования лоббизма как института социально-политической жизни послужила первая поправка к Конституции, гарантирующая права граждан обращаться к правительству с петициями об удовлетворении жалоб [3]. Первой реальной попыткой правового регулирования лоббирования можно назвать резолюцию, одобренную палатой представителей Конгресса США 20 мая 1876 г., в которой содержались ограничения противоправных методов лоббирования (подкуп, служебный подлог) [4]. И.Ю. Богдановская отмечает, что американская практика развивалась по пути запретов конкретных форм незаконной деятельности лоббистов [5].

С практикой лоббирования групп интересов в правотворческой деятельности, законодателями предусматривались различные условия правового регулирования относительно методов лоббистской деятельности. По окончании каждого расследования на рассмотрение Конгресса вносились различные проекты федерального закона о регулировании лоббизма. Это легло в основу специального законодательства о регулировании лоббистской деятельности [6].

В первой половине XX века в США было несколько попыток принять общий закон о лоббистской деятельности, однако все они увенчались успехом лишь в 1946 году, причем в виде составной части закона о реорганизации Конгресса США (третий раздел именовался «Федеральный закон о регулировании лоббизма»). В соответствии с ним в США предусмотрена обязательная регистрация лоббистов и раскрытие их ежегодной отчетности. В связи с этим, кроме официально зарегистрированных лоббистских

организаций, деятельность любых других структур, лиц, защищающих частные интересы, запрещена.

Серьезным недостатком принятого в 1946 году закона считается то, что группы давления сами определяли, какие деньги считать потраченными на лоббирование и, соответственно, подлежащими заявлению. Клерк Палаты и секретарь Сената не получили реальных полномочий (например, устанавливать правила, регламентирующие отчетность лоббистов), не был предусмотрен орган, ответственный за исполнение закона. Соответствующие должностные лица не могли потребовать отчетов или преследовать подозреваемых нарушителей. Вместе с этим, вне правового регулирования оставался вопрос об оказании давления на представителей исполнительной ветви власти.

Нечеткость некоторых положений закона стала поводом для его критики со стороны тех групп давления, которые принципиально не хотели легализовать свою деятельность и старались уходить от ответственности. Эти организации ставили под вопрос саму законность регистрации лоббистов. Уже в 1948 году Национальная Ассоциация предпринимателей обратилась в суд с требованием признать этот закон неконституционным на том основании, что он слишком неопределен и неясен, чтобы отвечать требованиям права. По ее жалобе федеральный окружной суд Вашингтона признал закон неконституционным, но вскоре Верховный Суд США отменил это решение.

В последующем судебная власть оказывала непосредственное влияние на состояние и регулирование лоббистской деятельности. Так, согласно позиции Верховного суда США, под «лоббизмом» в юридическом смысле следует понимать только «прямой лоббизм» - непосредственное взаимодействие заинтересованных лиц с должностными лицами в целях продвижения собственных интересов. «Непрямым» лоббизмом следует признавать такой лоббизм, который включает в себя, например, следующие методы воздействия на должностных лиц: телевизионные программы, рекламно-пропагандистские кампании, специально организуемые кампании телеграмм и писем [7].

Следует отметить, что специальному закону 1946 года предшествовал Закон о регистрации агентов, действующих в интересах иностранцев (FARA) 1938 года [8]. Данный закон был направлен на ограничение влияния иностранных акторов на внутренние политические процессы. Его нормы применялись, если одна из сторон действовала от имени иностранного правительства, иностранной политической партии, самостоятельного субъекта или другого так называемого «иностранного принципала», который занимается лоббистской деятельностью или является частью представительства иностранного агента [9]. Предусматривалось, что представители иностранного принципала должны представить специальное заявление, детальную финансовую информацию, перечислить и обозначить все виды политической пропаганды, а также предоставить доступ для инспекции государственных служащих к книгам и записям [10].

В 70-е годы прошлого столетия были приняты другие нормы, косвенно регулирующие деятельность лоббистов. В 1971 г. вступил в силу Закон о федеральных избирательных кампаниях, гарантировавший государственное финансирование кандидатов в президенты от двух основных партий. В 1974 г. была принята поправка, ограничивающая суммы взносов частных лиц и Комитетов Политического Действия, через которые проходили финансовые потоки лоббистов. Закон был нацелен на ограничение влияния групп давлений, желающих провести своего президента к власти [11].

Следует обратить внимание, что в Соединенных Штатах Америки существуют правовые ограничения на использование федеральных бюджетных средств в лоббистских целях. Так они не могут быть использованы в лоббистской деятельности, направленной на Конгресс США, должностными лицами, служащими федерального правительства, получателями федеральных грантов и подрядов. Впоследствии, в силу «Поправок Бэрда», эти ограничения распространились на органы федеральной исполнительной власти [12]. Отметим, что данные поправки не запрещают финансирование лоббистских кампаний за счет бюджетных средств в отношении институтов публичной власти других государств. Тем самым на практике лоббистские организации привлекаются на возмездной основе институтами публичной власти для представительства своих интересов в других государствах и международных организациях.

1 января 1996 года вступил в силу новый, более жесткий закон о раскрытии лоббистской деятельности (Lobbying Disclosure Act). Цель закона – «обеспечение эффективной открытости усилий, предпринимаемых платными лоббистами для того, чтобы влиять на деятельность должностных лиц федерального правительства, дав при этом американскому обществу возможность осуществлять его конституционное право обращаться к своим властным структурам с петициями об исправлении несправедливости, свободно выражать свое мнение». По данному закону лоббистом считается человек, который тратит не менее 20% своего времени на лоббистскую деятельность, имеет многочисленные контакты с членами законодательных и исполнительных органов власти и получает за свои услуги от клиентов не менее 5 тысяч долларов в течение 6 месяцев [13].

В практику лоббирования в правотворчестве на нормативный уровень было введено много новых дефиниций, перечислены 19 видов действий, не подпадающих под понятие «лоббизм», увеличены штрафы. Действие закона распространилось не только на законодательные органы, но и на представителей исполнительной ветви власти. Среди лиц, в отношении которых допускается лоббирование, законом определены: Президент и вице-президент США, должностные лица и служащие аппарата Президента США, члены Конгресса США, выборные должностные лица палат Конгресса США, а также служащие, список которых законодательно определен.

Лоббист под присягой представляет заявление, содержащее наименование и адрес своего учреждения; сумму вознаграждения, выплачиваемую ему, а также цели и сумму, выделенную на расходы. Ежеквартально лоббисты представляют подробные отчеты о полученных и израсходованных на указанные цели средствах, о лицах, которым были выплачены какие-либо суммы, а также названия всех статей с материалами в поддержку или против законопроектов, опубликованных по инициативе лоббиста [14]. Так, лоббисты и лоббистские фирмы обязаны регистрироваться у секретаря Офиса по общественным записям, который доводит всю информацию о лоббисте до общественной инспекции. Каждые полгода лоббисты и лоббистские фирмы обязаны послать детальный отчет о своей деятельности в Офис по общественным записям [15].

В новом законе появилось положение о том, что все иностранные лоббисты, представляющие коммерческие интересы, регистрируются наравне с их американскими коллегами, а иностранными агентами, подпадающими под действие Закона о регистрации агентов, действующих в интересах иностранцев, считаются теперь только агенты влияния иностранного государства в целом (работники посольств, межгосударственных организаций и т.д.).

Вместе с этим, тенденции развития иностранного лоббизма в США указывают на рост иностранных клиентов лоббистов. По расчетам С.С. Костяева, количество иностранных клиентов возросло за последние десять лет более чем в два раза – с 827 (1999 г.) до 1905 (2012 г.). В этот же период увеличилась доля клиентов-представителей зарубежных интересов среди всех структур, нанимавших зарегистрированных лоббистов – с 7 до 11% [16]. Однако в отдельные периоды происходили спады в количестве зарегистрированных лоббистов, действующих в иностранных интересах.

По словам А.В. Малько, для эффективной реализации целей лоббизма в США существуют развитые материальные структуры [17]. Речь идет о том, что, во-первых, практически все крупные корпорации, предпринимательские союзы, профессиональные ассоциации, общественные и различные специализированные организации имеют в своем составе особые, занимающиеся только лоббистской деятельностью подразделения, насчитывающие до нескольких десятков и даже сотен человек (как правило, бывших советников, сенаторов, министров, чиновников, юристов и других специалистов, имеющих обширные связи, соответствующие способности и качества).

Во-вторых, заинтересованные группы активно пользуются услугами наемных лоббистов, в роли которых чаще всего выступают влиятельные юридические и консалтинговые (профессионально-лоббистские) фирмы или их ведущие сотрудники. Вместе с этим имеют место организации, предпринимательские, профессиональные или общественные по членству и другим признакам, но целиком или преимущественно лоббистские по назначению.

В 2006 году в США принимаются законодательные акты, призванные затруднить применение коррупционных схем в целях борьбы с использованием подкупа при воздействии на представителей органов государственной власти. Специалисты отмечают, что к настоящему времени в США наблюдается ужесточение законодательного регулирования лоббистской деятельности [18].

На сегодняшний день в системе лоббирования США отмечен ряд существенных изменений. Так, несмотря на общую тенденцию роста за последнее десятилетие, количество зарегистрированных лоббистов за 2007 - 2010 годы снизилось на 7% [19]. Специалисты связывают такой спад со вступлением в силу указа Президента США, согласно которому зарегистрированный лоббист в течение двух лет не может поступить на государственную службу, а сотрудник администрации не имеет права работать в сфере, которая пересекается с интересами его бывшего работодателя. При этом, уволившись, бывший федеральный чиновник не может заниматься лоббистской деятельностью в течение срока действующего президентства, в том числе срока, на который действующий Президент США Б. Обама был переизбран в ноябре 2012 года.

Среди распространенных методов лоббирования в правотворчестве США специалисты отмечают выступления на слушаниях в Конгрессе или в федеральном ведомстве, прямые и неформальные контакты с законодателями или представителями исполнительных органов власти, информирование законодателей о воздействии решения на его избирательный округ и ряд других [20].

Важной практической составляющей лоббирования в США является привлечение к ответственности за нарушения специальных норм о лоббистской деятельности. Привлечение ответственности за нарушение норм механизма правового регулирования является одним из показателей эффективности такого механизма. В 2006 году лоббист А. был приговорен к шести годам тюрьмы в результате выявленного мошенничества, а

именно обещания принять решение, не находящееся в компетенции должностного лица. Заключив ряд сделок, А. получил от представителей индейцев десятки миллионов долларов для разрешения вопроса о строительстве казино в резервациях. Отмечается, что среди технологий лоббистской деятельности, как в данной ситуации, так и характерной в целом для США, использовалось предоставление материальных ценностей, услуг или работ (например, международные турне, билеты на спортивные матчи, абонементы в различные клубы) на безвозмездной основе или за существенно заниженную стоимость представителям институтов публичной власти [21]. Парламентарий имел право получить в год от одного лица подарки на сумму не более 100 долларов, при этом цена одного предмета не должна превышать 50 долларов, гонорар за публичное выступление не мог превышать 2000 долларов [22].

Положения о подарках были отменены в начале 2009 года, что ужесточило правила для лоббистов. Отмена подарков как элементов лоббистских технологий также свидетельствует об ужесточении регулирования лоббистской деятельности.

Близкой к американской модели регулирования лоббистской деятельности является канадская модель лоббирования, основанная на законе о регистрации лоббистов, действующим с 1988 года [23]. Законодательство Канады предусматривает три категории лоббистов: *индивидуальные* (в законе именуется как лоббисты-консультанты); *корпоративные*, для одних лоббистская деятельность не является основной, для других эта деятельность является основной (сотрудники профессиональных лоббистских организаций) [24]. Регистрацию лоббистов осуществляет специальное должностное лицо при федеральной службе регистрации актов гражданского состояния Канады. По результатам своей работы регистратор направляет доклад о лоббистах в палаты парламента.

Несмотря на причастность ко многим партийным структурам и деятелям Канады, лоббисты не связывают себя с конкретными политическими силами, считая такую зависимость непрофессиональной, что свидетельствует нам о степени развитости практики лоббирования в правотворчестве. Цивилизованный легальный рынок лоббистских услуг в Канаде, сформировался во многом благодаря взвешенной и последовательной политике государственных структур, направленной на максимально открытое, гласное осуществление лоббистской деятельности не только на уровне федерации, но и в провинциях, где также принято законодательство о лоббизме.

Между тем, как считают некоторые эксперты, канадская система остается очень либеральной и мало способствует реальному противодействию коррупции. Причина этого – отказ от раскрытия информации о финансировании лоббистских кампаний [25]. Причем это касается как всех видов лоббистов, так и представителей законодательной власти. Вместе с этим, не предусмотрены этические правила членов парламента, которые обязывали бы их раскрывать свои интересы.

Модели регулирования лоббистской деятельности, где ее регулирование происходит в рамках комплекса норм законодательных и, преимущественно, подзаконных актов, сложились в Великобритании, Германии, а также органах Европейского союза.

Лоббистская деятельность в **Великобритании** регулируется множеством законов и кодексов, определяющих правила взаимоотношений госслужащих с группами интересов. Отличительной особенностью является то, что эти нормативные акты регулируют

поведение и финансовые интересы не представителей заинтересованных групп давления, а институтов публичной власти.

Стоит отметить, что в Палате общин и в Палате лордов ведется подробный реестр финансовых интересов членов парламента, который содержит подробные сведения обо всех договорах, заключенных с консультантами, представителями юридических фирм и лоббистских организаций.

В английском парламенте имеется система специальных комитетов, основная функция которых состоит в контроле над соответствующими министерствами и ведомствами. Непосредственно регулированием взаимоотношений госслужащих и лоббистов занимается Комитет по стандартам публичной сферы. Вместе с этим, с 1995 года парламентарии руководствуются Кодексом поведения, согласно которому депутат не должен продвигать какой-либо вопрос в Парламенте за вознаграждение [26]. Имея прямой или косвенный финансовый интерес, он должен декларировать его наиболее подходящим в данном случае образом, выступая в Палате общин либо на заседании комитета, или иными способами участвуя в парламентских процедурах, или же обращаясь к министрам, чиновникам либо в государственные органы по вопросу, связанному с данным интересом [27]. В случае если при исполнении депутатом парламентских обязанностей наличие личного финансового интереса входит в конфликт с общественным интересом, он несет личную ответственность за разрешение этого конфликта либо путем ликвидации этого интереса, либо устранившись от рассмотрения соответствующего вопроса.

Следует отметить, что в Великобритании, где развит рынок профессиональных лоббистских услуг, в целом нетипичный для Европы, все лоббистские агентства называют себя РА-консультантами (РА-consultants, или public policy consultants) [28]. По оценкам специалистов, рынок профессиональных лоббистских услуг имеет устойчивую тенденцию роста. В официальных отчетах о заседаниях парламента Великобритании высказывается предположение о том, что некоторые члены парламента вступают в переговоры с лоббистами более чем сотню раз в неделю [29].

Из последних изменений в законодательстве, регулиующем лоббистскую деятельность в Великобритании следует отметить принятый в 2010 году Закон о борьбе с коррупцией (UK Bribery Act) запрещающий любые выплаты должностным лицам. Согласно указанному акту, компаниям грозит штраф, размер которого не ограничен, а лицам, ответственным за взятки, — штраф и тюремное заключение на срок до 10 лет [30].

В **Германии** имеется целый ряд документов, регулирующих лоббирование, которые и составляют нормативную базу модели правового регулирования лоббирования этого государства. Своё начало основы представительства интересов в институтах публичной власти берут из положения ст. 17 Основного закона ФРГ: «Каждый имеет право, как отдельно, так и вместе с другими лицами, обращаться письменно с просьбами или жалобами в компетентные инстанции и в народные представительства» [31]. В Германии нет единого федерального закона о лоббистской деятельности, но имеется целый ряд документов, ее регулирующих. К ним следует отнести: Единое положение о федеральных министерствах; Регламент деятельности Бундестага; Кодекс поведения члена Бундестага; Положение о регистрации союзов и их представителей при Бундестаге.

Так, в немецком парламенте различным экспертам из заинтересованных профессиональных союзов и ассоциаций разрешается участвовать в его деятельности при разработке законопроектов. В соответствии с Единым положением о федеральных

министрах эксперты от заинтересованных лиц, профсоюзов или ассоциаций могут участвовать в разработке законопроектов в федеральных министерствах [32]. Имеется Кодекс поведения члена бундестага, согласно которому депутат должен докладывать о своей заинтересованности в том или ином законопроекте.

Группы интересов могут иметь представительство в законодательных органах на основании Положения о регистрации союзов и их представителей при Бундестаге. Специалисты считают этот подзаконный акт основным документом, регулирующим лоббистскую деятельность [33]. Данное положение регулирует регистрацию заинтересованных лиц при парламенте Германии. При регистрации германский лоббист должен представить следующие сведения: название и адрес союза; состав правления; область интересов союза; количество членов союза; имя представителя союза и адрес представительства при Бундестаге и Федеральном Правительстве [34].

При этом необходимо обратить внимание на то, что в Германии термин лоббизм несет в себе негативные моменты, поэтому лоббисты, по словам директора Берлинского офиса и члена Совета директоров холдинга *fischer Appelt Kommunikation* Л. Кордса, в Германии, как и в Великобритании, называют себя специалистами в области *Public Affairs*. Общество в Германии относится к лоббизму довольно отрицательно. Его воспринимают как сложный и недобросовестный бизнес, когда ключевые вопросы решаются в кулуарах, в связи с чем обыватели воспринимают его как неэтичный, нелегитимный, коррупционный [35].

Процесс взаимодействия исполнительных органов с группами интересов на практике выражается в том, что группе интересов высылается проект нормативного акта, по которому та дает письменное заключение и представляет дополнительную информацию. Правительство стремится учесть мнения заинтересованных групп. В соответствии с регламентом Бундестага парламентским комитетам предоставляется право проведения общественных слушаний с участием экспертов и представителей групп интересов для получения от них соответствующей информации [36].

Непосредственное взаимодействие между группами интересов и органами государственной власти происходит, как правило, в форме консультаций. Различные совещательные советы, комитеты и комиссии действуют практически при всех федеральных ведомствах. Большинство подобных структур сосредоточено при министерствах экономики и труда [37]. Тем самым, в Германии лоббисты представляют собой группы экспертов по той или иной социально-экономической проблематике, которые приглашаются к обсуждению разрабатываемых законодательными и исполнительными органами проектов нормативных актов. В практике лоббирования интересов в правотворчестве экспертные инструменты стали определяющими для лоббистской деятельности.

Следует отметить, что, как и в США, в Германии цель правового регулирования лоббирования в правотворчестве преследует легализацию и выявление лоббистских контактов. Существенную разницу между американской и немецкой моделью составляет не только правовая основа (в США – законодательный акт, в Германии – комплекс подзаконных актов), но и круг допустимых субъектов лоббирования. Если в США лоббистами могут выступать физические и юридические лица, то в Германии – только юридические. Более того – юридические лица, соответствующие организационно-правовой форме союза [38]. По словам практиков, интересным фактом является то

обстоятельство, что в Германии нет специального законодательства о регулировании влияния иностранных агентов [39].

Кроме того, если в США термины «группа давления» и «лобби» используются как синонимы, то в Германии понятие «лоббизм» не употребляется, а в политической и правовой практике обычно применяют определение «группа интересов», под которой подразумеваются организации, объединяющие заинтересованных лиц и ставящие в качестве одной из своих важнейших целей представительство их интересов в государственных органах [40].

Наиболее влиятельными из союзов Германии считаются Федеральный союз германской промышленности, Объединение германских профсоюзов, торговые палаты, аграрные объединения, объединения учителей, врачей, благотворительные фонды, женские организации. Важным каналом влияния групп экономических интересов на законодательную власть является их работа в специализированных межпартийных структурах, призванных помогать руководству партии опираться на авторитетную общественность [41]. Следует признать явным недостатком немецкой модели регулирования лоббистской деятельности широкое усмотрение во взаимодействии институтов публичной власти и представителями групп интересов, что также характеризует отсутствие гласности обсуждения и рассмотрения проектов нормативных актов в органах государственной власти.

Свои особенности имеет практика лоббирования в компетентных органах *Европейского Союза*. По утверждению ряда специалистов, считается, что впервые вопрос о регулировании лоббистской деятельности был поднят в 1989 году представителем Дании, который внес в Европарламент предложение о его рассмотрении [42]. Основной вывод по итогам рассмотрения вопросов разработки кодекса поведения лоббистов и их открытой регистрации заключался в необходимости саморегулирующейся модели управления организованными интересами, в том числе путем стимулирования их самоорганизации [43].

Дальнейшее регулирование лоббистской деятельности связано с одобрением двух докладов, разработанных по поручению Европарламента британскими и французскими специалистами [44]. Разработчики предлагали ввести специальную регистрацию лоббистов, причем была обозначена определенная система стимулов, например, право свободного доступа в здание, где расположены институты Европейского союза. Особое внимание в докладах, по примеру американской модели, уделялось вопросам декларации чиновниками и депутатами полученных подарков и услуг, где в пример приводилась американская модель [45]. Целесообразность такого требования заключается в обеспечении прозрачности источников финансирования и их связь с профессиональными лоббистами, связанных с представительством интересов в принятии решений правотворческого характера.

Активизация лоббизма в Европейском союзе проявляется, прежде всего, в распространении практики создания в Европарламенте рабочих групп по отдельным вопросам внутри политических партий или нескольких идеологически близких политических групп разных партий. По словам А.П. Любимова, произошел отказ от правила, по которому член Европарламента должен сначала стать депутатом национального парламента, что привело к появлению депутатов-европеистов [46]. Данный фактор оказал влияние на рост активности политического лобби и на усиление внимания к

деятельности Европарламента со стороны заинтересованных социальных групп и объединений в структурах Европейского Союза.

Для практики лоббирования в Европейском Союзе в настоящее время характерно то, что в Брюсселе и Страсбурге, где расположены главные органы (Европарламент, Комиссия Европейских сообществ, Совет министров и др.), по оценкам специалистов, действует значительное количество специализированных консультационных фирм и кабинетов, стремящихся оказывать давление на органы Европейского Союза.

Модели регулирования лоббистской деятельности, где произошел отказ от закрепления лоббирования как формы взаимоотношений заинтересованных лиц и институтов публичной власти имеют место во Франции, Италии, ряде других стран.

Так, в *Италии* лоббизм официально не признан и не подлежит законодательному регулированию [47]. В *Индии* лоббизм признан формой коррупции [48]. Особый интерес здесь представляет *Франция*, которая только формально может быть причислена к этой группе, а фактически – ко второй, где лоббирование регулируется комплексом норм. Лоббистская деятельность во Франции на основании Регламента Национального Собрания Французской Республики считается незаконной. В традициях французского парламентаризма считается, что депутаты обязательно выражают чьи-то интересы, и столь же обязательно при этом заявляют, что стоят на защите лишь народа. Во многом это объясняет некую двойственность регулирования и развития лоббистской деятельности во Франции. Несмотря на то, что лоббистская деятельность во Франции формально запрещена, фактически она осуществляется в обеих палатах парламента членами различных структур в исследовательских группах, специализирующихся продвижении в качестве законодательных инициатив, поправок к правовым нормам и т.д. [49].

Вместе с этим, несмотря на запрет лоббистской деятельности, Конституцией Франции предусмотрен Социально-экономический совет, который состоит из представителей профессиональных групп и призван давать правительству заключения по всем законопроектам экономического и социального характера. Он играет роль своеобразного «лоббистского парламента» [50]. Т. И. Аравина и Ю. Ю. Кузнецов отмечают, что процесс легализации лоббизма во Франции запаздывает, а лоббизму приписывают маргинальную роль в принятии решений, но он ее уже давно перерос [51].

Постоянное давление лоббистов на исполнительные органы власти обусловило принятие во Франции в 90-х годах прошлого столетия ряда законов, регулирующих порядок распределения государственных и муниципальных субсидий и получения подрядов на строительство, выделение земельных участков, размещение заказов на рекламу, отчисления в бюджет при сделках с иностранными фирмами, то есть как раз по тем вопросам, по которым чаще всего идет лоббирование интересов бизнеса [52].

Органы, подобные французскому социально-экономическому совету, действуют также в *Австрии* и *Голландии*. Такой совет может и выступать в качестве консультативно-совещательного органа, и обладать правом решающего голоса в законотворческом процессе. Если указывать на недостатки подобной модели с аналогичным совещательным органом, то сюда нужно отнести, как верно отмечается в литературе, запрет лоббирования как такового в органах законодательной власти и

возникновение проблем, связанных с формированием подобного совещательного органа, обеспечения в нем равномерного представительства различных профессиональных групп [53]. Правовые сложности имеют место в решении следующих вопросов: обладают ли все лоббистские группы правом на представление в Совете и иметь в нем право голоса; каким образом учитывать изменение численности существующих в стране лоббистских групп и каким образом вообще оценивать организацию как лоббистскую или нет.

Во Франции, как и в Австрии, Голландии, сформировался «мягкий» вариант внеправового «встраивания» лоббистских структур в общегосударственную систему управления. Как верно отмечает А.В. Малько, в целом зарубежная практика наглядно свидетельствует, что существующие способы оформления деятельности лоббистских групп пока еще не позволяют ответить на вопрос, как эффективнее контролировать эти группы, не налагая в то же время излишних ограничений на общество, нуждающееся и активно стремящееся к свободному развитию своего потенциала [54].

Анализ моделей правового регулирования лоббистской деятельности в мировой практике позволяет проводить последовательное планирование развития такой модели в Российской Федерации. Происходящее на сегодняшний день формирование правовых основ для представительства интересов различных социальных групп в правотворчестве в Российской Федерации в большей степени характеризует модель, свойственную для европейских стран. Однако, в постоянном обсуждении находится перспектива принятия специального закона. При этом в условиях определенного уровня политической и правовой культуры, ментальности общества закон о регулировании лоббистской деятельности может восприниматься как закон о легализации коррупции. Превенция подобной общественной реакции легла в основу европейской модели регулирования лоббирования и может рассматриваться как приемлемая для России.

Развитие регулирования через нормы подзаконного характера может являться первым этапом внедрения механизма правового регулирования лоббирования. Вторым этапом может стать, с одной стороны, принятие специального закона, и, с другой стороны, дальнейшее развитие норм подзаконного характера.

Другим аспектом преемственности моделей правового регулирования лоббистской деятельности в Российской Федерации является развитие площадок для представительства интересов различных социальных групп в правотворчестве, характерное также для европейской модели. Так, европейская модель включает согласование интересов при участии представителей гражданского общества, экспертов, аналитических центров в обсуждении и продвижении разными ассоциированными структурами идей публичности и открытости лоббирования интересов в той или иной сфере. Развитие подобных площадок в Российской Федерации требует создания равных условий для участия в них всего спектра социальных групп вне зависимости от структуры и содержания норм, регулирующих лоббистскую деятельность.

Список литературы

1. Аравина Т.И., Кузнецов Ю.Ю. Лоббизм: национальные образцы и степень социальной преемственности // Социологические исследования. 2000. № 9. С. 59.

2. Никитин А.В., Любимцев К.О. Феномен лоббирования в России: историко-правовой аспект // Право и государство. 2011. № 1 (73). С. 114.
3. Васильев Т.В. Лоббизм как форма политической деятельности: природа, функции, современные виды // Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки. 2004. № 4. С. 30.
4. Любимов А.П. История лоббизма в России. М.: Либеральная миссия, 2005. С. 44.
5. Лозанский Э.Д. Этнос и лоббизм в США. О перспективах российского лобби в Америке. М.: Междунар. отношения, 2004. С. 194.
6. Богдановская И.Ю. Лоббизм и право: опыт США // Современное право. 2007. № 2. С. 104.
7. См. подробнее: Юридический энциклопедический справочник / отв. ред. М.Н. Марченко. С. 324; Лозанский Э.Д. Указ. соч. С. 195.
8. Foreign Agents Registration Act [FARA] [Закон о регистрации иностранных агентов] [Электронный ресурс] // URL: <http://www.justice.gov/criminal/fara/links/indx-act.html> (дата обращения: 20.05.2014 г.).
9. Там же.
10. Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 61.
11. Лоббизм [Электронный ресурс] // URL: <http://piooss.net/blog/termins/28.html> (дата обращения: 20.05.2014 г.).
12. Там же. С. 63.
13. Lobbying Disclosure Act of 1995. Public law 104–65–DEC. 19, 1995 [Электронный ресурс] // URL: www.congress.us/acts/lobby (дата обращения: 21.05.2014 г.).
14. Бятец М.В. Лоббизм в правотворческой деятельности // Правоведение. 1998. № 1. С. 49.
15. Lobbying Disclosure Act of 1995. Public law 104–65—DEC. 19, 1995 [Электронный ресурс] // URL: www.congress.us/acts/lobby (дата обращения: 21.05.2014 г.).
16. Костяев С.С. Лоббизм мусульманских стран в США // Мировая экономика и международные отношения. 2012. № 9. С. 90.
17. Малько А.В. Лоббизм и право // Правоведение. 1995. № 2. С. 21.
18. Иршинская Л., Савицкий С. Government Relations. История профессии [Электронный ресурс] // URL: <http://www.lobbism.ru/articles.htm> (дата обращения: 21.05.2014 г.).
19. Костяев С.С. Лоббизм мусульманских стран в США // Мировая экономика и международные отношения. 2012. № 9. С. 91.
20. Костяев С.С. Бюджетный лоббизм в США: структура и методы [Электронный ресурс] // URL: http://lobbying.ru/content/sections/articleid_6396_linkid_.html (дата обращения: 21.05.2014 г.).
21. Толстых П.А. Профессиональный словарь лоббистской деятельности [Электронный ресурс] // URL: http://lobbying.ru/dictionary_word.php?id=19 (дата обращения: 21.05.2014 г.).
22. Общая информация [Электронный ресурс] // URL: <http://parlcom-evolution.ru/main.php?id=p5> (дата обращения: 21.05.2014 г.).

23. Lobbyists Registration Act (1985, с.44 (4th Supp.)) [Закон о регистрации лоббистов] [Электронный ресурс] // URL: <http://www.canlii.org/ca/sta/l-12.4/whole.html>. (дата обращения: 23.05.2014 г.).
24. Lobbyists Registration Act (1985, с.44 (4th Supp.)) [Закон о регистрации лоббистов] [Электронный ресурс] // URL: <http://www.canlii.org/ca/sta/l-12.4/whole.html>. (дата обращения: 23.05.2014 г.).
25. Кузнецов Г.С. Политический лоббизм: мировой опыт [Электронный ресурс] // URL: <http://www.nirsi.ru/69> (дата обращения: 23.05.2014 г.).
26. UK House of Lords Code of Conduct [Кодекс поведения членов Палаты лордов] [Электронный ресурс] // URL: <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld/ldcond/ldcond.htm> (дата обращения: 25.05.2014 г.).
27. Болонский А.В. Мораль и право в политике управления. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2006. С. 103.
28. Болгова А.Н. GR-менеджмент – инструмент цивилизованного лоббирования? [Электронный ресурс] // URL: http://lobbying.ru/content/sections/articleid_6388_linkid_.html (дата обращения: 28.05.2014 г.).
29. См. подроб.: Толстых П.А. GR. Практикум по лоббизму в России. С. 198.
30. 36. UK Bribery Act [Закон о борьбе с коррупцией] [Электронный ресурс]// URL: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/23/contents> (дата обращения: 28.05.2014 г.).
31. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland [Электронный ресурс] // URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/gg/gesamt.pdf>(дата обращения: 28.05.2014 г.).
32. Зотов С.В., Смирнов В.В. Лоббизм в России и за рубежом: политико-правовые проблемы // Государство и право. 1996. № 1. С.117.
33. Толстых П.А. Профессиональный словарь лоббистской деятельности (лоббизм в Германии) [Электронный ресурс] // URL: http://lobbying.ru/dictionary_word.php?id=21 (дата обращения: 28.05.2014 г.).
34. Зотов С.В., Смирнов В.В. Лоббизм в России и за рубежом: политико-правовые проблемы // Государство и право. 1996. № 1. С.116.
35. Кордс Л. Fischer Appelt Kommunikation [Электронный ресурс] // URL: http://www.lobbying.ru/content/sections/articleid_2304_linkid_64.html. (дата обращения: 27.05.2014 г.).
36. Бятец М.В. Лоббизм в правотворческой деятельности // Правоведение. 1998. № 1. С. 49.
37. Кинякин А.А. Финансово-промышленный лоббизм в России и Германии // Актуальные проблемы политологии: Сборник научных работ студентов и аспирантов Российского университета дружбы народов / Отв. ред.: д.ф.н., проф. В.Д. Зотов. М.: МАКС Пресс, 2001. С. 47.
38. В.В. Смирнов и С.В. Зотов обращают внимание, что в немецком языке термин «союз» эквивалентен термину «группа интересов». См. подроб.: Зотов С.В., Смирнов

- В.В. Лоббизм в России и за рубежом: политико-правовые проблемы // Государство и право. 1996. № 1. С.116.
39. Ларс Кордс, Fischer Appelt. Kommunikation [Электронный ресурс] // URL: http://www.lobbying.ru/content/sections/articleid_2304_linkid_64.html.
 40. Васильев Т.В. Лоббизм как форма политической деятельности: природа, функции, современные виды // Вестник Московского университета. Серия 12. Политические науки. 2004. № 4. С. 27.
 41. Дембецкий С.Г. Институт лоббирования в системе функционального представительства групп экономических интересов. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2010. № 4. С. 25.
 42. Перегудов С.П., Лапина Н.Ю., Семенов И.С. Группы интересов и российское государство. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 147; Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 71.
 43. Перегудов С.П., Лапина Н.Ю., Семенов И.С. Указ. соч. С. 148.
 44. Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 72.
 45. Перегудов С.П., Лапина Н.Ю., Семенов И.С. Указ. соч. С. 150.
 46. Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 73.
 47. Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 58.
 48. Там же. С. 56.
 49. Аравина Т.И., Кузнецов Ю.Ю. Лоббизм: национальные образцы и степень социальной преемственности // Социологические исследования. 2000. № 9. С. 62.
 50. Малько А.В. Лоббизм и право // Правоведение. 1995. № 2. С. 26.
 51. Аравина Т.И., Кузнецов Ю.Ю. Лоббизм: национальные образцы и степень социальной преемственности // Социологические исследования. 2000. № 9. С. 62.
 52. Дембецкий С.Г. Институт лоббирования в системе функционального представительства групп экономических интересов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2010. № 4. С. 26.
 53. Малько А.В. Лоббизм и право // Правоведение. 1998. № 1. С. 47; Любимов А.П. История лоббизма в России. С. 70.
 54. Малько А.В. Лоббизм и право // Правоведение. 1995. № 2. С. 27.

Gasimov Ziya, Human Resources Department of the Parliament of the Azerbaijan Republic, Head advisor, candidate of juridical sciences (Ph.D.),

Yatsyk Tatyana Petrovna, National University of the State Tax Service of Ukraine, candidate of juridical sciences (Ph.D.), Associate Professor of Department of criminal law, process and criminalistics

Information terrorism as threat of national and international safety

Statement of a scientific problem. In the modern world there are many ways of manipulation thanks to information. Manipulative technologies get more and more wide use, thanks to them information wars, destructions of opponents (competitors), influence on masses are waged and it is a lot of other actions. But recently the great popularity was acquired by information terrorism [1].

The judgment of this phenomenon is the prerequisite of formation of clearer ideas concerning essence of modern international terrorism, prevention of destructive influence, on the state institutes and bases of a homeland security as a whole.

Analysis of researches of this problem. The essence of a phenomenon of information terrorism is actively investigated in works of foreign scientists. Among researchers who were engaged in studying of terrorism in the conditions of globalization, of development it is information communication technologies and growth of a role of mass media in life of society it should be noted D. Bell, J. Baudrillard, A. Giddens, M. Castell, A. Toffler, F. Fukuyama, S. Huntington, B. Hoffman, A. Schmid and others.

It is worth noticing that there is rather large number of works of domestic scientists which made the contribution to research of this subject. Among them: O. Zernetska, O. Gritsenko, V. Ivanov, E. Makarenko, M. Ozhevana, T. Petrov, G. Pocheptsov, V. Shklyar, A. Chichanovsky and other. However, practices of these scientists did not display fully a tendency of fast development of this phenomenon and as result such new phenomena as media terrorism are insufficiently studied.

Despite of a large number of works from this perspective, the matter needs the subsequent scientific development, and also consideration of a problem of interference of modern terrorism as integral part of information structure and mass media.

Purpose and tasks of article. Research of concept of information terrorism, the main normative legal acts on regulation of social policy in Europe and introduction of positive practice in the national legislation is the purpose of this article.

Statement of the main material and justification of the treated results of research. To understand concept information terrorism and to get depths of its essence it is necessary to address to primary concept «terrorism». Concerning its emergence, for the first time it is remembered in 1798 when the philosopher I. Kant used it for the description of a pessimistic view on a mankind share.

At the moment there is no correct definition of terrorism only. Scientists constantly argue into the account of this concept because each of them puts at it a different essence.

In a broad sense, the terrorism is a method of influence by implementation of act of terrorism for the sake of achievement of definite purposes at which the victim of act of terrorism isn't object [2].

Today the terrorism assumed the world scale, turned into the multidimensional and multidimensional phenomenon which too quickly evolves recently and consequently gains the international character.

The international terrorism belongs to the most dangerous and it is difficult for the predicted phenomena, is allocated with special dynamism and diversity, and also ability, to adaptation and modernization in the conditions of the main civilization tendencies of the present – globalization and informatization. Information terrorism at the heart of which, – manipulation with consciousness of masses, distribution, it is information emotional effect on which the majority of acts of terrorism, involvement of supporters, among members of society, influence on power structures which make political decisions is calculated becomes one of menacing manifestations of the international terrorism [3].

At first sight, unlike terrorism, terrorism with a prefix information, the phenomenon not such frightening. There are no the explosions, the blood-stained corpses and shouts wounded. But if to dig opens not such and a joyful picture a little more deeply. Information terrorism is not only cyber crimes, though usually, they part of this phenomenon, but also not correct manipulations with information or its juggling, and in certain cases and giving of consciously wrong facts as a result of which there is a population intimidation, introduction of paranoid thoughts.

Speaking about information essence of terrorism, it differs from the general concept, first of all that the political objectives are achieved mediately. The violence acts as a reason for manipulation. The terrorism always bears information character irrespective of there is a speech about global events, or events of local character because its main task – manipulation and population intimidation for panic origin, or direct threat. Thus, the fundamental difference of terrorism from other types of violent political struggle is that it is on the verge as for achievement of political goals all the same use violence against peace citizens [4].

Information terrorism – merge of a physical abuse to criminal use of information systems, and also deliberate abuse of digital information systems, networks or their components, for the purpose of assistance to implementation of terrorist operations or actions [5, p. 98].

The modern information terrorism is characterized as plural of information wars and the special operations connected with national or transnational criminal structures and intelligence services of the foreign states. Availability of information technologies considerably increases risks of information terrorism. Developed information infrastructure of society promotes creation of additional risks of information terrorism.

In turn, information terrorism is divided on:

1) it is information psychological terrorism (control over mass media for the purpose of distribution of misinformation, hearings, demonstration of power of the terrorist organizations). Subspecies it is information psychological terrorism there is a media terrorism – abuse of information systems, networks, and their components, for implementation of terrorist actions and actions;

2) it is information technical terrorism (drawing losses to separate elements and all information circle of the opponent as a whole: destruction of element base, active suppression of

communication lines, artificial reset of knots of communication, and so forth). This look is widely presented a cyber terrorism – set of actions which include information attack to computer information, computing systems, the data transmission equipment, other components of information infrastructure which is carried out by criminal groups or individuals. [6, p. 231].

It is necessary to notice that in connection with globalization of information terrorism and its international character there was an objective need of legal regulation of this phenomenon at the international level and therefore actions of fight against information terrorism have to be based on the only laws developed by the international commonwealth.

Information terrorism needs to oppose the integrated force of all world commonwealths as this phenomenon threatens safety of all states of the world. It is possible to consider as an example of similar regulation only contractual a source from settlement of problems of cybercrime – the Convention of the Council of Europe from cybercrimes concluded on November 23, 2001 in which four types of computer crimes are noted.

For today there are two big organizations which are ready to assume the leading role in fight from cybercrime at the international level. It is Subsection on OSCE fight against terrorism – the organization which works under the auspices of the UN, and also the Interpol. Besides, in the European Union the Center for fight from cybercrime (European Cybercrime Centre) effectively works. EU Member States and the European institutions intend to support the Center for fight from cybercrime for creation of operational and analytical opportunities of its investigation and for cooperation with the international partners [7, p. 58].

Analyzing and investigating cybercrime development in the territory of Ukraine, it is impossible to tell surely that the concept of the state is directed on association of efforts concerning counteraction to this phenomenon. Ukraine rose in a world rating of the countries on the greatest number of cyber threats and for the first time entered ten the countries with the greatest number of spam and network attacks. The Doctrine of information security of Ukraine in which ensuring technogenic safety, including in the field of its information aspects and fight against technological terrorism is one of key problem questions is the legal document which regulates this sphere in Ukraine. However, it isn't the effective regulator in the sphere. Besides, the law on the principles of the state information policy isn't adopted. As in Ukraine the cyber management which could react quickly to calls in the information sphere of safety of the state isn't created.

Conclusions and prospects of further research. Summing up, It is necessary to tell that the problem of counteraction to acts of information terrorism is a complex problem. Modern laws have to meet the requirements of modern development. For this purpose the government of our state needs to carry out purposeful work from harmonization and legislation improvement in the sphere of information security of the state.

Today there is a problem of counteraction to acts of information terrorism. Therefore, a prime task for Ukraine is purposeful work from harmonization and improvement of the legislation in the sphere of information security of the state. Implementation of the effective information policy directed for informing citizens and providing them by understanding of in what the reasons of terrorism consist media literacy increases (ability to resist to attempts of a manipulation by means of information streams) and trust, to the state and other components which will help to build system of protection of each person against negative influence of information terrorism. Regulation and counteraction to information terrorism as one of components of civilization process, at the international level has to have the cooperated anti-terrorist activity as a subsystem of national and international security systems.

References:

1. Бабенко Ю. Інформаційний тероризм / Ю. Бабенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.aratta-ukraine.com/text_ua.php?id=149.
2. Марков М.М. Тероризм / М.М. Марков // Дуэль № 14(36). – 1997 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agentura.ru/text/biblio/globalmenace.txt>.
3. Глазов О. В. Міжнародний інформаційний тероризм в контексті загроз національній безпеці України / О.В. Глазов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/politics/2012/197-185-15.pdf>.
4. Матула М.М. Феномен інформаційного тероризму як загрози національній та міжнародній безпеці / М.М. Матула // Науковий блог НАУ «Острозька Академія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naub.oa.edu.ua/2014/fenomen-informatsijnoho-teroryzmu-yak-zahrozy-natsionalnij-ta-mizhnarodnij-bezpetsi/>.
5. Jerrold M. From Car Bombs to Logic Bombs: The Growing Threat from Information Terrorism / M. Jerrold // NATO Library at:TERRORISM_AND_POLITICAL_VIOLENCE, vol. 12, no. 2, Summer 2000, P. 97-122.
6. Бойченко О.В. Медіа-тероризм: особливості сучасних ознак інформаційної безпеці / О.В. Бойченко // Інтегровані інтелектуальні роботи технічні комплекси (ПРТК-2009): друга міжнародна наук.-практ. конф. (25-28 травня 2009 р.). – К.: НАУ, 2009. – С. 230-232.
7. [Бойченко О. В.](#) Кібертероризм у складі сучасних проблем національної безпеки / О. В. Бойченко, О. О. Ончурова // [Форум права](#). – 2010. – № 2. – С. 57-62.

Luizova-Horeva Tsveta,

University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria,

Senior English Language Lecturer, PhD Student

Some Metaphor-Based English Compounds Motivated by Image Schemas in the Language of Tourism

Introduction

Image schemas constitute a special kind of concepts which lie at the basis of the human conceptual system. They are “the essential glue that binds embodied experience, thought, and language” [1]. Image schemas can provide the grounds for categorisation, for many aspects of grammar and for metaphorical mapping [2]. Abstract image-schematic concepts give rise to more specific lexical ones which are coded and externalised through a particular lexical form [3]. An increasing number of studies have been focused on the role played by image schemas in metaphorical linguistic usage since they provide the link between the spheres of embodied action and linguistic action: people use the intuitive sense of their own bodies to interpret and structure more abstract conceptual domains [4].

The theory of conceptual metaphor has been successfully applied to the study of compounds. Combining it with the theories of metonymy, blending, profile determinants and schemas, Réka Benczes [5] has offered a detailed examination of metaphorical and metonymic processes in English nominal compounds. She refers to metaphor- and metonymy-based compounds as “creative compounds” since they involve creative associations between concepts; associations evoked by similarity, analogy or contiguity.

The aim of this paper is to demonstrate that a large number of these associations are closely related to simple or more complex image schemas. The focus on a specific area of language use can determine whether the image schemas and metaphors which structure the meaning of compounds in common everyday language also contribute to the semantics of compounds in specialised discourse.

Image schemas

The term “image schema” was introduced by Mark Johnson who defined it as follows: “An image schema is a recurring, dynamic pattern of our perceptual interactions and motor programs that gives coherence and structure to our experience” [6]. An image schema is neither propositional, nor a rich, specific object or mental representation. Imagistic experience is in contrast with what psychologists call “introspective”, i.e. internal subjective experience, e.g. feelings and emotions. The second part of the term, schema, means that image schemas are not detailed but rather abstract concepts.

Johnson uses image schemas to describe basic concepts such as CONTACT, CONTAINMENT and BALANCE which arise from and are connected to human pre-conceptual experience of the world directly mediated and structured by the human body. He and Lakoff [7] believe that

embodied concepts of this kind can systematically provide structure to more abstract concepts and conceptual domains through a process called conceptual mapping.

The set of image schemas includes prototypical examples such as CONTAINMENT, UP-DOWN, NEAR-FAR, PATH, etc. [8]. A very important factor for people is the asymmetry of the vertical axis of the human body – it gives rise to the UP-DOWN image schema. According to Grady, some image schemas are perceptually more basic with regard to bodily physical experience (e.g. PART-WHOLE, CENTRE-PERIPHERY, CONTACT etc.), whereas others are more complicated, for instance CYCLE, PROCESS, SCALE, though a clear distinction is not always possible – in PATH and CONTAINMENT for example [9]. Individual linguistic usage can highlight one or several of their components.

Metaphor and compounds

Conceptual metaphor has been found to play a major role in our conceptualisation of the world. Its mechanism can be explained by the mapping of the source model structure onto the target model [10]. On the basis of the elements from the source concept mapped onto the target concept, the respective metaphorical models can be outlined.

In compounds, the effects of conceptual metaphor can be described by the five patterns suggested by Benczes whereby it acts on the following parts of compounds: (1) on the modifier; (2) on the head; (3) on both components; (4) on the compound as a whole; and (5) on the relation between both components of the compound [11].

Since image schemas have been found to motivate different concepts as well as conceptual metaphors [11], [12], metaphor-based compounds can also be classified according to the image schema(s) involved in their semantics.

Metaphor-based compounds motivated by image schemas

A. The MOTION image schema

The image schemas of motion include the basic elements “trajector” (the moving entity) and “landmark” (an entity with respect to which the trajector moves). The basic elements of the PATH schema are a source point A, a terminal point B (the destination or goal), and a vector tracing a path between A and B (a series of connected locations between the two). There is also a relation, a force vector moving from A to B) [13]. This is one of the most common image schemas treated in the cognitive research on schemas and metaphors. From the viewpoint of the analysis of metaphors related to travel and vehicles, it would be appropriate to regard the more general MOTION schema described by Kövecses and Benczes [12], [11]. It is built by an initial point, movement, and an end point. This schema would make it possible to provide a clearer illustration of how the concepts based on it (e.g. (JOURNEY)) are filled with various details.

- compounds having the component *shuttle*. According to Benczes, the source concept (the source domain in her terminology) is the MOTION abstract image schema which is based on the shuttle movement, the trajector moving back and forth on a path between two destinations [14]. All elements of this abstract image are mapped onto the target concept represented by the compound head directly (*air shuttle, helicopter shuttle*) or via the contiguity relation between the modifier and the head (*shuttle bus, shuttle service*).

- *circle trip*: the metaphor demonstrated in the first component of the compound is again motivated by all elements of the MOTION image schema in combination.

- *airbridge, jetbridge*: in both compounds the head is motivated by a metaphor evoked by the MOTION schema, its part connecting the source point and terminal point in particular.

- *cash flow, tourist flow*: the metaphor based on this image schema surfaces in the head components of both compounds.

- *milk run*¹: the metaphorically structured concept is expressed by the whole compound. The most active demonstration of the schema here is in the movement along a sequence of connected points between the source and the terminal point.

- *flip-flop*²: again the whole compound expresses the metaphorically structured concept, the accent being on the source and terminal point as well as on the regularity and sequence of the action.

- *pub crawl*: the metaphor motivates the second component of the compound, and the schema is again demonstrated in its Path part as a sequence of connected points highlighted by its contiguity relation to the first component. Under the influence of metaphor, the element ((Manner of motion)) in the structure of the metaphor-motivated concept is activated.

B. The CONTAINMENT image schema:

This basic image schema involves the concepts (CONTAINER) and (CONTENT) [16]. The metaphor motivated by this image schema can act upon all parts of the compounds:

- *capsule hotel*: a metaphor motivated by the Container element of this schema together with Shape and Function metaphorical models acts on the first component. In turn, the relation between the components reflects the Content-Container relation instantiating the model of *apartment hotel, all-suite hotel, casino hotel*.

- *cupcake*: the model demonstrated in the semantics of this compound is a mirror image of the one described above. The relation between the head and the modifier is again motivated by the Content and Container elements of the same image schema but in the opposite direction: the modifier provides access to the Container element.

- *tour package, tour shells*: the image-schematic metaphor motivated by the CONTAINMENT schema and the Shape and Function metaphorical models structures the concepts expressed by the head words of both compounds.

- *gravy boat*: the schema with its two elements, i.e. Content and Container motivates the relation between the two components of the compound. The second component itself is motivated by the Shape metaphorical model.

- *pigeonhole*: the image-schematic metaphor acts on the compound as a whole.

- *wrap-up session*: the metaphor has an effect on the relation between the two components of the compound, the accent being on the Boundary element of the CONTAINMENT schema.

C. The SCALE image schema

The metaphor MORE IS UP is connected both to the simple spatial UP-DOWN schema and the complex SCALE schema. According to Johnson, it is its grounding in the SCALE schema which allows it to spread both on the quantitative and the qualitative aspects of experience owing to the cumulative and normative character of this complex schema [17]. A metaphorical projection of the same schema is the first component of the compound *peak season*. The action of the schema and the metaphor it has given rise to is observed in the modifiers of the compounds *midrange*

¹ A transport service that makes a number of stops on the way to its final destination [15].

² The splitting of a large tour group into smaller groups which participate in different activities concurrently and later alternate [15].

hotel, midscale hotel and *upscale hotel*. In *upmarket hotel* the concept expressed through *market* in the complex modifying component has been structured as a physical object which can be spatially measured in the vertical dimension thereby activating the same type of metaphoric transfer.

D. Joint action of image schemas

Image schemas can also occur in combination, complementing each other and deriving from each other.

- *drop pocket*: the CONTAINMENT schema motivates the metaphor acting on the head word whereas the concept expressed by the modifier has been structured by the MOTION image schema. The relation between the components of the compound exhibits the joint action of these image schemas: movement towards a container.

- *air corridor*: the metaphor structuring the concept expressed by the head word is simultaneously motivated by the CONTAINMENT schema (by its Container part providing access to the limited space through which airplanes move) and the MOTION schema.

Conclusion

The analysis of the above metaphor-based compounds has shown that their semantics can be accounted for from the perspective of both the theory of conceptual metaphor and the image schema theory. It has been demonstrated that the associations underlying the action of metaphors, though evoked by a relation of similarity, resemblance or contiguity, may, to a large extent, be grounded in one of the most basic conceptual structures, i.e. image schemas. The compounds studied provide further evidence that conceptual metaphors and image schemas pervade all areas of language, including specialised discourse.

References:

1. Gibbs, R. The psychological status of image schemas. // From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics. B. Hampe (ed.), Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2005. – P. 113.
2. Kimmel, M. Culture regained: situated and compound image schemas. // From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics. B. Hampe (ed.), Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2005. – P. 287.
3. Evans, V., M. Green. Cognitive Linguistics. An Introduction. Edinburgh: Edinburgh University Press Ltd., 2006. – P.180.
4. Gibbs, R. The psychological status of image schemas. // From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics. B. Hampe (ed.), Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2005. – P. 123-124.
5. Benczes, R. Creative compounding in English. The Semantics of Metaphorical and Metonymical Noun-Noun Combinations. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2006.
6. Johnson, M. The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1987. – P. 23.
7. Lakoff, G. Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1987.

8. Johnson, M. *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1987. – P. 126.
9. Grady, J. Image schemas and perception: Refining a definition. In: *From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics*. B. Hampe (ed.), Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2005. – P. 35-56.
10. Ungerer, F., H. J. Schmid. *An Introduction to Cognitive Linguistics*. Edinburgh: Pearson Education Limited, 2006. – P. 118.
11. Benczes, R. Creative compounding in English. *The Semantics of Metaphorical and Metonymical Noun-Noun Combinations*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2006. – P. 90, 115-117.
12. Kövecses, Zoltán. *Metaphor. A Practical Introduction*. New York: Oxford University Press, 2010. – P. 43-44.
13. Johnson, M. *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1987. – P. 28-33.
14. Benczes, R. Creative compounding in English. *The Semantics of Metaphorical and Metonymical Noun-Noun Combinations*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2006. – P. 116-117.
15. Harris, R., J. Howard. *Dictionary of Travel, Tourism and Hospitality*. Melbourne: Hospitality Press, 1996. – P. 120, 96.
16. Evans, V., M. Green. *Cognitive Linguistics. An Introduction*. Edinburgh: Edinburgh University Press Ltd., 2006. – P. 190.
17. Johnson, M. *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1987. – P. 122-123

*Shanna B. Lane, Ulianov Tuva State University,
Senior Research Fellow, Department of research
Buyan B. Lane,
Ulianov Tuva State University, a law student, 2nd year*

Interpretation of games and game elements in national choreography Tuvinians

*Майны Шенне Борисовна,
ФГБОУ ВПО Тувинский государственный университет,
старший научный сотрудник, отдел организации научных исследований,
Майны Буян Борисович,
ФГБОУ ВПО Тувинский государственный университет,
Юридический факультет, студент 2 курса*

Интерпретация игры и игровых элементов в национальной хореографии тувинцев

Развитие цивилизации в начале XXI в. характеризуется сложными и диалектически противоречивыми процессами, важнейшим вектором которых выступает глобализация. Последней присущи такие явления, как культурный универсализм, унификация, вестернизация. Другой стороной глобализации является стремление к регионализации и локализации культур. В глобализирующемся мире традиционные культуры воспринимаются как фундаментальные опоры, способные противостоять нивелированию и унификации культурных ценностей. Для выявления специфичности культуры того или иного народа следует обратить внимание на регионы, которые в течение столетий создавали и бережно хранили своеобразные национальные традиции.

В Российской Федерации одной из таких территорий является Республика Тыва (Тува). Тува – уникальный регион Центральной Азии, отличающийся многообразием культурных традиций и вызывающий огромный интерес у отечественных и зарубежных исследователей. Будучи древнейшим населением азиатских степей, тувинцы донесли до наших дней специфическую культуру и мировоззрение, во многом архаичные, а также самобытные традиции. Культура тувинского народа характеризуется особо выраженным национальным своеобразием, широким набором уникальных элементов и форм, к которым относится и праздничная культура.

Праздничная культура тувинцев восходит своими корнями к традиционным истокам, остающимся ее ядром и питательной средой для развития. Она представляет собой сложный по содержанию, морфологии и динамике феномен, в котором отражаются

быт, традиции, религиозные культы, важнейшие даты истории тувинского этноса, современный общероссийский праздничный календарь.

Одним из основных элементов праздничной культуры, помогающим сохранить национально-культурную самобытность любого народа и развить духовную связь между поколениями, являются народные игры. Природные условия, особенности исторического развития тувинского народа придавали его играм национальное своеобразие и делали их оригинальными, отличающимися от игр других этносов. Однако до сих пор народные игры Тувы – их история, развитие и трансформация – остаются мало или недостаточно изученной областью традиционной праздничной культуры. Изучение народных игр тувинцев в культурологическом аспекте находятся лишь в начальной стадии.

На современном этапе, в период глобализации, народные праздники в их традиционном виде существовать уже не могут, поскольку изменился образ жизни людей, большая часть сельского населения оставляет места проживания и переезжает в города, урбанизируется. Постепенно пропадает и жизненная необходимость проведения обрядов, праздников и, соответственно, народных игр - единственных развлечений в патриархальном обществе.

Народные игры тувинцев сохранились до настоящего времени несмотря на идеологические запреты почти в первозданном виде не только в традиционных праздниках, проводимых ныне на центральных площадях городов, но и трансформируются на сцене, получают новое воплощение в национальной хореографии.

Надо отметить, что до 1943 года в Туве национальной хореографии не было. Тувинцы – поющая нация, имеющая уникальное горловое пение, с пятью разнообразными стилями и десятью их разновидностями. Однако бытования народных танцев учеными-тувиноведами не было зафиксировано.

Создание тувинской хореографии началось только в 1943 году, когда вместе с группой специалистов из СССР в новую страну социалистической формации Тувинскую Народную Республику приехал Анатолий Васильевич Шатин. Их задачей было создание профессиональных видов искусства: драматического театра, оркестра, хора, цирка, балета, национальной хореографии.

Танцем «Звнящая нежность» А.В. Шатин предопределил на десятилетия путь развития тувинскоготанца – он соединил в нем две области жизнедеятельности тувинского народа: бытовые жесты народа и классические позы многоруких буддийских божеств. При создании танца А.В. Шатин безусловно обращался к многовековому опыту классического танца стран юго-восточной Азии. Как показало время, это был удачный вариант заимствования канонов хореографической школы других культур.

Следующий этап развития тувинской хореографии связан с творчеством первого профессионального тувинского балетмейстера Вячеслава Октябровича Донгака. Он обратился к хореографическому наследию соседней страны – Монголии. Поскольку культура монголов родственна тувинской, они так же кочевники, это творческое заимствование также было вполне оправдано. В.О. Донгаком было поставлено огромное количество танцев, основанных на классических жестах монгольской школы хореографии (например, Урянхайский (по образцу монгольского аристократического танца)). Разумеется, он предопределил своим творчеством и работой своих последователей на десятилетия монгольское направление в тувинском танце. Однако к началу девяностых годов у многих деятелей культуры и критиков Тувы сложилось мнение, что произошло

пресыщение в процессе заимствования монгольских танцев. Это направление также исчерпало себя.

И наконец, начиная с конца восьмидесятых годов - начала девяностых годов XX века в тувинской хореографии выявляется и становится ведущей новая тенденция – обращение к собственно тувинской традиционной культуре, поиску новых ресурсов для дальнейшего развития тувинской хореографии. Основой для создания танцев стали бытовые движения и жесты, а также сюжетные линии народных тувинских игр.

Дальнейшее развитие национального танца связано с творчествами замечательных тувинских хореографов: Е.М. Салчак, Р.С. Стал-оол, О.О. Монгуш, А.А. Хомушку А.В. Мандан-Хорлуу, Ч.Х. Санчай, Э.А. Конгар, А.Н. Донгур-оол, А.И. Хертек, А.В. Дирчин и др. Каждый из них обращался тувинской теме, истории, оригинальным жестам и танцевально-пластическим элементам, а также самобытным играм.

Народные игры тувинцев являются одним из перспективных источников, на ряду с обрядами для создания самобытных, ярких национальных хореографических произведений. Об этом писал исследователь и знаток тувинских игр И.У. Самбу [6, с. 105].

Народный танец по своей природе очень близок к игре, поэтому трансформация традиционных игр в сценические постановки является вполне оправданным балетмейстерским приемом [1, с. 5]. Обращаясь к народным играм, хореографы находят в них пластическую основу для создания сценических танцев.

К настоящему периоду уже выработаны хореографические движения и жесты тувинского танца. Огромный вклад в создание тувинской хореографии внесла известная тувинская балерина, которая на протяжении нескольких десятилетий ведет предмет «Тувинский танец» при Кызылском колледже искусств им. А.Б. Чыргал-оола Салчак Евгения Минчиновна. Ее ученики Э.А. Конгар, А.Н. Донгур-оол, А.И. Хертек, А.В. Дирчин создают яркие тувинские танцевальные композиции, с интересными балетмейстерскими решениями, отличающиеся от других тувинских хореографов.

Необходимо отметить, что в настоящее время продуктивная интерпретация народных игр в хореографии возможна только благодаря глубокому проникновению в игровую культуру, знанию ее теоретических, историко-генетических и культурно-семантических аспектов. Для осуществления трансформации народной игры в сценическое хореографическое произведение, - по мнению О.Б. Буксиковой, - балетмейстеру необходимо владеть основными приемами и навыками сценической трансформации танцевального фольклора, его обработкой, разработкой и стилизацией [2; 3].

В 2010 г. была поставлена юбилейная программа государственного ансамбля песни и танца Республики Тыва «Саяны» под названием «В колыбели Саян и Танды». В постановке принимали участие специалисты Монголии и Тувы. Постановщиками танцев выступили заслуженный деятель искусств МНР Сухбаатар, заслуженные артисты Тувы Чойгана Санчай, Аян Мандан-Хорлуу и др. Сценография главного художника Народного ансамбля Монгольской Народной Республики Чимэдцэрэна Урантуяа. Художник по костюмам – Заслуженный деятель искусств Тувы и Хакасии, лауреат Государственной премии Республики Тыва Вячеслав Донгак. Красочна постановка монгольского балетмейстера Сухбаатара «Наадым» (национальная борьба, скачки, стрельба из лука) [4].

Примеры использования народных игр для постановки интересных танцев с ярко выраженным национальным тувинским колоритом можно наблюдать в творчестве

хореографа А. Мандан-Хорлуу. По мотивам традиционных игр он создал ряд ярких самобытных танцев, которые действительно можно назвать народными. Это «Эр кижинин уш оюну – Три мужских игрища» (борьба, стрельба из лука, скачки), «Ойтулааш» (игра почекушки), «Наадым – праздник моей родины», где представлены все элементы народного праздника Наадым: танец кайгалов «Удальцы», борьба - хуреш «Моге салыкчылары», танец шамана [5, с.161].

Все постановки талантливого балетмейстера отличают глубокое знание игрового фольклора тувинского народа и неистощимая фантазия. Выступая в качестве балетмейстера, в этих хореографических композициях А. Мандан-Хорлуу очень тонко выстроил танцевальную драматургию, насытив ее подлинно народными элементами пластики, неожиданными находками и решениями.

В 2013 г. на основе народных игр и их элементов молодой режиссер Тувинского государственного театра кукол Айдыс Чадамба создал интересный спектакль «Шыян ам». Замысел и сюжет спектакля имеет прочную связь с ритуалами и обрядами, легендами, преданиями и народными играми тувинцев. Многочисленные традиционные игры были представлены в спектакле почти в их «чистом» этнографическом виде, однако режиссер сумел избежать вариантности и повторности рисунков игровых композиций и, сохраняя народный дух, претворил их в спектакле обобщенно, опосредованно. Так, в спектакле постановщик с большой творческой фантазией использовал такие народные игры, как «Аскак-кадай» (хромая старушка), «Тевек» (почекушки), «Кажык» (игра в кости) и др.[5, с.162].

Новую свежую струю внесла в развитие детского тувинского народного танца выпускница института танца Восточно-Сибирской государственной академии культуры и искусств Анджела Хертек, руководитель детского хореографического ансамбля «Дембилдей», который с большим успехом выступает со своим репертуаром на многих престижных международных, всероссийских, республиканских конкурсах, фестивалях. Интересны и красочны хореографические детские постановки молодого балетмейстера, такие как, «Праздничная сюита», «Эдирээлиг кыстар», «Шахматы» и др. В композиции «Шахматы» интересны танцевальные переходы, рисунки присущие тувинским играм - шахматам. Изучая этнографические материалы в архивах, беседуя со знатоками и носителями традиционной культуры, молодой балетмейстер по крупицам собирает традиционные танцевальные движения, элементы народных игр и вплетает их в канву тувинского танца, добиваясь законченности, яркости и самобытности своих хореографических произведений.

Таким образом, развитие народной хореографии, драматургии в Республике Тыва тесно связано с самобытной игровой культурой. Народные игры, носившие ярко выраженный пластический характер, имеющие достаточно сложную композицию и представляющие собой танцевальное действие с игровыми элементами, стали основой для народного танца и спектаклей. Обогадив эти танцы-игры в лексическом и драматургическом плане, балетмейстеры, режиссеры воплотили их в сценических постановках.

Многие традиционные тувинские игры сохраняют атмосферу жизни этноса, его стремления, идеалы, ценности и выражают характерные особенности менталитета. В настоящее время глубокое проникновение в традиционную праздничную культуру, изучение или исследование народных игр способствуют расширению фантазийного

пространства для творчества при постановке хореографических спектаклей, обогащению репертуара любительских и профессиональных коллективов.

Список литературы:

1. Буксикова О.Б. Традиционные игры и танцы в хореографическом искусстве народов Восточной Сибири: семантика и интерпретация / О.Б. Буксикова. – Улан-удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. 186 с.
2. Буксикова О.Б. Традиционные игры бурят в конце XIX-XX вв. и опыт их трансформации в национальной хореографии / О.Б. Буксикова. – Улан-Удэ: Изд.-полигр. комплекс ВСГАКИ, 2004. 138 с.
3. Буксикова О.Б. Трансформация в хореографии традиционных игр народов Сибири / О.Б. Буксикова. – Улан-Удэ: Изд.-полигр. комплекс ВСГАКИ, 2006. – 148 с.
4. В честь празднования 40-летия юбилея тувинской государственной филармонии [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.tuvaonline.ru/2009/10/24/1715_sayany.html(дата обращения: 25.11.2013).
5. Майны Ш.Б. Проблемы трансформации народных игр тувинцев в современном сценическом искусстве/ Ш. Б. Майны, О. Б. Буксикова // Вестник ЧГАКИ, Челябинск. 2013. № 2(34).С.159–162.
6. Самбу И.У. Тувинские игры / И.У. Самбу; пер. К.М. Аракчаа. – Кызыл: Тувкнигоиздат, 1992.

Yi-chun Pan^{1*}

¹*Center for General Education, National Pingtung
Institute of Commerce, Taiwan*

Conversation Textbook Assessment: A Critique of *Survival English*

1. INTRODUCTION

Students attend conversation classes with the primary goal of learning to be able to orally communicate with speakers of English, a concept known as Basic Interpersonal Interaction Skills (BICS) [1]. With BICS, students can better facilitate their interaction in different aspects of the real world, such as the workplace, when traveling, and when attending social events. How can teachers assist students to achieve this goal? Selecting effective textbooks is a crucial step in making this goal a reality. Textbooks provide a clear framework that directs students to a destination. Through a well-organized structure, students will be able to acquire the language necessary for communication in a systematic manner [2,3].

This paper describes the features of conversation textbooks necessary for the enhancement of students' oral abilities. Following this description are the guidelines for selecting conversation textbooks and a critique of *Survival English*, one such textbook used by several colleges and universities in Taiwan. It is hoped that the critique will inspire textbook writers to develop more beneficial teaching materials, which, in turn, will enhance students' oral proficiency in the long run.

2. FEATURES OF EFFECTIVE CONVERSATION TEXTBOOKS

Crawford [4] advocates the use of well-developed textbooks. Those textbooks, based on sound learning principles, are appropriately paced, which might alleviate students' anxiety and further promote learning. Furthermore, they cover a variety of language functions, which is facilitative in the development of communicative abilities. On the whole, textbooks serve as a helpful scaffold for improving students' skills and advancing them to higher levels.

2.1 Language must be Contextualized

Effective conversation textbooks have at least two features [4,5]. First, language in textbooks must be contextualized. Language is used for a purpose, such as arguing, persuading, interpreting, complaining, negotiating, or informing. As language is functional, dialogues, activities, and any other contents in

textbooks must be language in use. Ideal conversation textbooks should design a setting (such as choosing a major) in which language functions (such as giving opinions, in this case) can fit. It just does not make any sense to scramble a bunch of unrelated sentences in a lesson. According to Coelho [6], effective instruction should focus primarily on context-embedded tasks. The contextual or interpersonal cues in such tasks will provide students with assistance in determining the meanings of the oral communication. It is highly likely that decontextualized tasks will confuse students and result in a breakdown in communication.

2.2 Language must be Realistic

Language is a social practice. Every social situation requires its own distinct language type. Therefore, genres or registers have to be taken into account when textbook writers design dialogues, activities, and any other contexts [4,5]. For instance, it sounds very unnatural when a mother says, "Would you please kindly open the door for me, sir?" to her child. Second language learners must learn not only what to say but how to say it appropriately. Realistic language provides students with a concept of how language is used in different social situations, and this will minimize sociolinguistic inappropriateness.

In general, effective conversation textbooks must offer students ample opportunities to experience authentic language use. Through meaningful learning in contexts, students will have better opportunities to sharpen their communicative competences [7]: grammatical competence (enables speakers to speak accurately), discourse competence (enables speakers to speak clearly), sociolinguistic competence (enables speakers to speak appropriately), and strategic competence (enables speakers to prevent communication failures).

3. GUIDELINES FOR SELECTING TEXTBOOKS TO DEVELOP COMMUNICATIVE COMPETENCE

The following sections summarize and synthesize concepts proposed by several researchers [8-10] to offer guidelines for the selection of textbooks for conversation classes at colleges or universities.

3.1 Students' Background

The background of the students (age, language proficiency, purpose for learning English, etc.) is one of the considerations for selecting conversation textbooks [8-10]. In terms of age, the contents of the textbooks must be compatible with the maturity and interests of the students. Suitable topics for college students may include hot issues, such as the upcoming Presidential election, or their favorite form of entertainment, such as online games. It is simply not suitable to offer such topics as "How to Tie Your Shoes" or "How to Dress your Barbie Dolls" to college students.

As far as language proficiency is concerned, Cummins' four quadrants [1] can be applied to material selection. For low-proficiency students, we can start

with the top-left quadrant, offering a 'simplified' version, material with high context and low cognitive demand. The simplified version contains not only easier linguistic elements but also the addition of visual supports such as 'context-embedded' organizers [11], which facilitate low-proficiency students' comprehension of the material. Then, with the students' proficiency improving, we can move to the second quadrant, which is low context and low cognitive demand. Personal components (such as conversational cues and visuals) are reduced in this stage. The goal of the materials used in these two stages is to improve the BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) of students.

For intermediate and advanced students, however, we can start with Cummins' third and fourth quadrants. In these two stages, students receive less or none of the context clues. It is recommended that teachers use as many authentic materials as possible. The underlying principle behind this is that authentic materials can reinforce the direct relationship between the language classroom and the outside world for students. Moreover, the high context and high cognitively demanding material can help students improve their Cognitive Academic Language Proficiency (CALP), which they need in both schools and the workplace.

Purposes for learning English are another consideration in choosing conversation textbooks. Most university students learn English for daily communication with speakers of English. *Survival English* may be a good starting point. Contents such as the bargaining process, how to describe medical symptoms to a doctor, or making small talk with someone new might be of interest to university students. On the other hand, workplace English such as how to stand out at a job interview has to be taught to university students who are about to graduate. In general, the contents of the textbooks must address the goals of the students. If the goal is for students to strengthen their basic interpersonal communication skills, then high context and low cognitive material is recommended. If, however, the desired result is an improvement of students' cognitive academic language proficiency, then high context and high cognitively demanding material will be a more effective solution [1,11].

3.2 Meaningful Activities

In addition to the students' background, another consideration is whether or not textbooks offer a variety of meaningful interactive activities that will elicit student participation [8,3,9,10]. The key to enhancing oral abilities is speaking up. Students feel more motivated to speak if activities are meaningful. If university students are asked to practice a dialogue that is unlikely to take place in the real world, they might be reluctant to talk. An example such as the following might make even beginner university students feel stupid, and not want to practice:

A. What time do you get up every morning? B. I get up at 6:00.

A. What time do you go to school? B. I go to school at 7:00.

A. How do you go to school? B. I take the bus.

It seems very unlikely that such a conversation would occur in real life. The conversation is unnatural and robot-like. Dialogues in textbooks should be those that will happen in real life, not just mechanical sentence drills.

3.3 Cultural Aspects

It is suggested that conversation textbooks should include cultural aspects. Understanding cultures in the target language will equip students with an awareness of social appropriateness [8,3,9,10]. Therefore, conversation textbooks need to include cultural contents that might prevent university students from asking absurd questions like, “Are all Americans as fat as you are?” to a person they meet for the first time.

3.4 Focus on Language Forms

Effective conversation textbooks also need to focus on the three major elements of a language: pronunciation, vocabulary, and grammar [12,8,3,9,10,13]. With a solid foundation of a language, students will be better able to express themselves. It is no surprise that students often fail in communication because they don't have sufficient lexical knowledge to convey what they want to say. Also, sometimes their utterances are unintelligible to speakers of English as a result of poor sentence structures and inaccurate pronunciation. It is critical that conversation textbooks offer opportunities to practice pronunciation, vocabulary, and grammar. Without mastering these three language elements, it is unlikely that students will develop their speaking proficiency.

3.5 Extended Practice

Practice is vital to the enhancement of oral abilities. Textbooks are considered more effective if supplementary materials such as workbooks and interactive audio/visual aids are available [8,9,10]. Given the limited nature of classroom time, not every student will be able to do enough practice in class. Practicing outside the classroom can compensate for this limitation. Teachers can assign activities in workbooks as homework and see the results in class. An old proverb states, “Practice makes perfect.” This is quite applicable to the improvement of student's speaking proficiency.

3.6 Putting Them All Together

Overall, teachers need to take the background of their students, including their age, language proficiency, and purposes for learning English, into account when choosing conversation textbooks. In addition, it's better to adopt conversation textbooks that feature a variety of meaningful activities, which will increase the students' involvement. Cultural aspects cannot be ignored in conversation textbooks, either. Guiding students toward social appropriateness will develop their tact and reduce the chance that they will engage in impolite communication. Another indispensable element in effective conversation textbooks is that they must provide opportunities for students to improve their knowledge of pronunciation, vocabulary, and grammar, as these three elements

are the foundation of developing oral proficiency. Furthermore, supplementary activities included in workbooks or interactive CDs will be facilitative in the enhancement and reinforcement of students' speaking abilities. All of these characteristics should be integrated in conversation textbooks to hone students' communicative competence [5,8,9,10].

4. A CRITIQUE OF *SURVIVAL ENGLISH*

Survival English [14] was first published in 1994 by Heinemann English Language Teaching. It is designed for people who need English for work or travel. The topics include business, socializing, travel, hotels, money, and food and drink. By offering learners important new language which they can read, listen to, practice, and use, the book writer hopes that learners will be able to engage in simple everyday conversations, order meals, change travelers checks, check into a hotel, have meetings, and so forth. The ultimate goal of the book is to help learners succeed in scenarios such as business trips, vacations, or social situations where the medium of communication is English.

Having decided on the essential features of conversation textbook and more important, having established the criteria to be applied to conversation textbooks, now is the time to apply the already-established criteria to determine whether a typical conversation textbook, namely *Survival English*, meet the standards or not.

4.1 Sequence of Topics

Survival English is a conversation textbook that covers various topics in food, shopping, housing, transportation, education, and entertainment. The diversified topics in this book familiarize students with practical expressions used in daily life. However, the sequence of presentation is not very organized. For instance, Lesson 1 is about travel, Lesson 2 is about education, and Lesson 17 is back to travel again. It would have been more beneficial if the authors of *Survival English* had grouped lessons of the same topic, so that it would be more convenient for teachers to plan their lessons. As the forward design approach [5] necessitates, educational materials should be linear. More specifically, such materials should be clustered in sequences, for example, arranged by increasing complexity or categorized by subject or theme. The discursive organization of topics in this textbook results in teachers not having a very fluid presentation of lessons if they follow the sequence of the lessons as they currently appear in the book. It is, thus, suggested that topics should be followed by related subtopics, which will provide a sense of structure for teachers to teach and for students to learn.

4.2 Types of Texts

Survival English is presented in the form of dialogues, which results in

two negative elements. First, the dialogues are too short in length to demonstrate how they are integrated into real-world communication. Quite often, students are frustrated by the fact that they want to know what happens next, but the dialogues just stop. More in-depth discussion should be incorporated into the dialogues. Second, different types of texts should be provided in textbooks, such as lectures, speeches, announcements, and jingles. With different forms of texts, students will gain a better understanding of how language is used in a variety of social situations.

4.3 Degree of Focus on Language Forms

Insufficient focus on language forms is another shortcoming of *Survival English*. Each lesson in the book begins with a dialogue. Following the dialogue is a related listening task. The book provides no more elaboration upon vocabulary building, grammar enforcement, or pronunciation sharpening. With this textbook, teachers will need to spend a significant amount of time producing materials to consolidate the three basic language elements. The writers of *Survival English* should have designed more tasks to develop students' knowledge in these three areas.

For example, consider vocabulary building. The textbook writers can first use a listening close task in which students fill in the blanks by using words and phrases that appear in the dialogue. Reviewing these words and phrases will reinforce students' knowledge of these new vocabulary items. After that, teachers can provide students with another opportunity to use the vocabulary items in the form of answering questions. If, for instance, the target word is "freezing," ask a student to answer the question, "Which is worse for you: to be *freezing* or to be too hot?" using the target word in their answer. In this way, students first recognize a new word in a dialogue, then review it in a related listening task, and finally internalize it by using it in various exercises.

In terms of pronunciation, emphasis should be placed not only on segmental parts like phonemes but also on suprasegmental parts like intonation. Activities such as "Listening for Stressed Words," "Comparing Unreduced and Reduced Pronunciation," and "Listening for Reductions" are facilitative in the development of students' aural sensitivity.

Equipping students with a solid foundation of language elements can promote the four basic skills. On the contrary, a weak foundation of language elements results in the failure of students to develop skills in listening, speaking, reading, and writing. A competent speaker must possess good knowledge of language elements in vocabulary, pronunciation, and grammar.

4.4 Cultural Aspects

Survival English offers students little knowledge about different cultures. Because every culture is unique, students should be exposed to the distinctive qualities of different cultures to minimize culture shock when they travel abroad.

For instance, when the topic is dining, the textbook can offer culture capsules about formal dining. Students often complain that they don't know how to eat a Western meal. Should forks be placed on the left or the right side of the plate? Should they eat bread with their hands or with forks? If table manners were covered in the textbook, students would feel more at ease when they have the opportunity to attend a formal dinner with American friends. Also, when the topic is dining, regional foods from America can be introduced to students to increase their cultural knowledge. EFL learners should be exposed to cultural elements for which they lack sufficient knowledge. After all, learning a language is learning a culture, to some extent.

4.5 Extended Practice

Survival English provides teachers with very few extended activities, necessitating the development of their own tasks that will consolidate students' speaking skills. The textbook writers should have provided a greater variety of resources such as role playing, making speeches, summarizing ideas, and interviewing to provide students with more opportunities to practice the language and develop their oral skills.

5. CONCLUSION

Conversation textbooks can function as a syllabus to assist teachers to address fundamental aspects of language that will foster students' oral proficiency. Effective conversation textbooks must provide meaningful language used in real-life situations. In addition, various activities should be embedded in textbooks, so students will have more opportunities to practice the language. Furthermore, cultural aspects must not be overlooked. With sufficient cultural knowledge, students will be better able to speak appropriately. Effective conversation textbooks, a critical element in developing the communicative competence of students, possess the aforementioned features [3,5,13].

REFERENCES

1. Cummins J. Bilingualism and minority language children. Toronto, ON: OISE Press; 1982.
2. Baker C. Foundations of bilingual education and bilingualism. New York: McNaughton & Gunn; 2011.
3. Larsen-Freeman D, Freeman D. Language moves: the place of foreign languages in classroom teaching and learning. *Review of Research in Education*. 2008;32:147-186.
4. Crawford J. The role of materials in the language classroom: Finding the balance. In Richards JC, Renandaya WA, editors. *Methodology in language teaching: an anthology of current practices*. New York: Cambridge University Press; 2002.

5. Richards JC. Curriculum development in language teaching. New York: Cambridge University Press; 2001.
6. Coelho E. Adding English: A guide to teaching in multilingual classrooms. Toronto: Pippin Publishing; 2004.
7. Canale M, Swain M. Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*. 1980;1:1-47.
8. Celce-Murcia M, editor. Teaching English as a second or foreign language. New York: Newbury House; 1991.
9. Robinett BW. Teaching English to speakers of other languages: Substance and technique. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1978.
10. Savignon SJ. Communicative competence: Theory and classroom practice. Taipei: McGraw-Hill Higher Education; 2002.
11. Cummins J. Language, power and pedagogy: Bilingual children in the cross-fire, multilingual matters. England: Clevedon; 2000.
12. Brown H D. Principles of language teaching and learning. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Regents; 1994.
13. Tomlinson B, editor. English Language Learning Materials: A Critical Review. London: Continuum; 2008.
14. Viney P, Curtin, J. *Survival English*: International communication for professional people. Oxford: Heinemann English Language Teaching; 1994.

Yury Neduzhko,

*Volyn Institute for Postgraduate Education,
Professor, Doctor of Historical Sciences*

Ukrainian diaspora and the Famine of 1932-1933 in Ukraine: the context of the struggle for Ukraine's independence.

Юрій Недужко,

*Професор Волинського інституту післядипломної
педагогічної освіти, доктор історичних наук*

Українська діаспора та Голодомор 1932-1933 років в Україні: контекст боротьби за державну незалежність України.

Активізація висвітлення теми Голодомору 1932-1933 років в сьогоднішній Україні насамперед пов'язана з необхідністю належного вшанування пам'яті жертв цієї страшної трагедії українського народу. 28 листопада 2006 року Верховна Рада України прийняла Закон № 376-V "Про Голодомор 1932–1933 років в Україні згідно з яким зобов'язала органи державної влади та органи місцевого самоврядування : сприяти консолідації та розвитку української нації, її історичної свідомості та культури, поширенню інформації про Голодомор 1932–1933 років в Україні серед громадян України та світової громадськості, вживати заходів щодо увічнення пам'яті жертв та постраждалих від Голодомору 1932–1933 років в Україні.

Українська діаспора розгорнула масштабну міжнародно-інформаційну акцію «Незгасима свічка», присвячену вшануванню пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні. МЗС України та українські дипломатичні представництва в різних країнах світу спільно з громадськими організаціями зарубіжних українців успішно домагаються від органів влади іноземних держав визнання Голодомору 1932-1933 років в Україні – актом геноциду українського народу.

На сьогоднішній час понад 70 країн світу визнали історичний факт Голодомору 1932-1933 років в Україні. Парламенти 19 країн світу, серед яких Україна, США, Канада, Австралія, Чилі, Аргентина, Мексика, Парагвай, Перу, Еквадор, Колумбія, Угорщина, Чехія, Словаччина, Литва, Латвія, Естонія, Польща, Грузія та місцеві органи влади Італії і Іспанії визнали його актом геноциду українського народу. ООН, ЮНЕСКО і НБСЄ вшанували пам'ять жертв Голодомору в Україні.

В історичній літературі дана проблема практично не досліджена. Ряд наукових публікацій присвятили висвітленню діяльності української еміграції щодо вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні відомі вітчизняні та зарубіжні вчені

Станіслав Кульчицький, Володимир Марочко, Джеймс Мейс, Мирослава Лендвел, Френк Сисин, Василь Дідюк, Любомир Лаврівський, а також український журналіст очевидець тих подій Аркадій Сидорук[1-10]. Деякі фактори впливу відзначення скорботного ювілею Голодомору 1932-1933 років в Україні на боротьбу закордонних українців за відродження незалежної демократичної України дослідив у своїх наукових працях і автор цих строк [11]. Проте багато аспектів цієї непересічної події ще вимагають свого дослідження.

Метою даної статті є дослідження діяльності української діаспори країн Заходу щодо висвітлення правди про Голодомор 1932-1933 років в Україні. Серед завдань статті: висвітлити взаємодію закордонних українців з органами влади країн Заходу, вченими, громадськістю та мас-медіа в ході організації та проведення великомасштабної міжнародно-інформаційної кампанії щодо вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні.

У 1981 році українська діаспора країн Заходу розпочала великомасштабну міжнародно-інформаційну кампанію щодо дослідження, висвітлення правди та вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні, приурочену до 50-річчя цієї жахливої трагедії українського народу. Активну участь у ній взяли понад 120 громадсько-політичних, релігійних, наукових, жіночих, молодіжних та професійних об'єднань закордонних українців. Серед них, зокрема, Світовий конгрес вільних українців, Державний центр УНР в екзилі, Американці в обороні людських прав в Україні(АОЛПУ), Український конгресовий комітет Америки, Українсько-американська координаційна рада, Комітет українців Канади, Союз українських організацій Австралії, Координаційний осередок українських громадських центральних установ Європи, Світова федерація українських жіночих організацій, УГКЦ, УАПЦ, УПЦ США, УГПЦ Канади, Українське євангельсько-баптистське об'єднання Північної Америки, Український народний союз, Український братський союз, Пласт, Спілка української молоді, Українська вільна академія наук, Наукове товариство ім.Шевченка, Український католицький університет, Український науковий інститут Гарвардського університету, Канадський інститут українських студій Альбертського університету та багато інших.

Основною метою заходів української еміграції, поряд із вшануванням жертв великої трагедії українського народу, була дискредитація органів влади СРСР перед міжнародним співтовариством. Необхідно відзначити, що українська діаспора на той час уже більше 60 років вела боротьбу за відродження державної незалежності України. Вона брала активну участь у «холодній війні», виступаючи одним із найрадикальніших союзників органів влади країн Заходу. Проте, на відміну від урядів США, Канади, Австралії, країн Західної Європи, які добивалися послаблення СРСР, зміни там тоталітарного режиму на демократичний, розколу соціалістичного табору, зміни зовнішньої та внутрішньої політики Радянського Союзу, позиція громадсько-політичних організацій закордонних українців та екзильних органів влади УНР була значно радикальнішою. Українська діаспора вимагала розчленування СРСР та створення на його уламках незалежних держав «поневолених Росією народів», чільне місце серед яких займав український. Позиція української громади підтримувалася організаціями та екзильними політичними центрами народів країн СРСР та Східної і Центральної Європи, які входили до складу Антибільшовицького блоку народів, Інтернаціоналу свободи та Паризького блоку, а також консервативними політиками США, Канади, країн Західної Європи.

З приходом до влади в країнах Заходу наприкінці 70-х-на початку 80-х років минулого століття консервативних політиків налаштованих на конфронтацію із СРСР, зокрема, в США президента Рональда Рейгана, в Канаді прем'єр – міністра Браєна Малруні, у Великобританії прем'єр – міністра Маргарет Тетчер, у Ватикані папи Іоанна Павла II – «холодна війна» набрала нових обертів. Українська громада країн Заходу вирішила використати згадане політичне становище в світі для того, щоб нанести могутнього удару по міжнародному іміджу СРСР та авторитету органів влади Радянського Союзу в середині країни. Для цього була розгорнута великомасштабна кампанія української діаспори щодо дослідження, висвітлення правди та вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні, приурочена до 50-ліття жахливої трагедії українського народу. Переважна більшість організацій закордонних українців, таких як СКВУ, УККА, ДЦ УНР в екзилі, СУОА, що взяли активну участь в кампанії, мала в своїх програмних або статутних документах положення згідно з якими метою їх діяльності була боротьба за державну незалежність України. Отже свої дії, пов'язані із відзначенням 50-ліття Голодомору 1932-1933 років в Україні, вони розглядали як один із складових елементів боротьби за досягнення державної незалежності України шляхом послаблення свого стратегічного ворога – органів влади СРСР.

Один з активних учасників тих подій американський вчений Джеймс Мейс писав із цього приводу: «Це був час незвичного політичного і громадського прориву, який готувався не одне десятиліття. Українська громада виявила безпрецедентну для неї політичну активність на американській політичній сцені... Найважливішим аспектом цього прориву була його політична складова. Їхній жаль, почуття скривдженості, співчуття до жертв голодоморів та політичних репресій були справжніми. Але вони були абсолютно переконані, що найкращим пам'ятником було би використання цього страждання як зброї боротьби проти радянського режиму з метою самоствердження та як конкретний крок до майбутнього визволення України і, таким чином, продемонструвати, що людські втрати українського народу не були даремними» [3, с. 798].

Крім того, кампанія української діаспори щодо дослідження, висвітлення правди та вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні, приурочена до 50-ліття жахливої трагедії українського народу, повинна була покращити становище закордонних українців в країнах їх проживання по аналогії з єврейською громадою, у якої був свій Голокост, а також сконсолідувати українців, надати їм додатковий імпульс в боротьбі з асиміляційними процесами та сприяти підтримці боротьби за відродження державної незалежності України.

Необхідно підкреслити, що паралельно відбувалася кампанія на захист прав людини та національного самовизначення українського народу, кампанія по відзначенню Тисячоліття хрещення Русі-України, метою якої було забезпечення дотримання релігійної свободи в УРСР та акція деколонізації СРСР. Так, що відзначення 50-ліття Голодомору в Україні виступало одним із череди інших подібних великомасштабних заходів української діаспори, спрямованих на відродження незалежної демократичної України.

Діяльність української діаспори в ході міжнародно-інформаційної кампанії щодо висвітлення правди про Голодомор 1932-1933 років в Україні була сконцентрована в декількох напрямках:

- 1) підготовка наукових праць та проведення міжнародних конференцій, присвячених Голодомору 1932-1933 років;

2) організація маніфестацій, мітингів та інших багатолюдних акцій на відзначення цієї трагічної події;

3) організація масштабної інформаційної кампанії в мас-медіа із залученням іноземних PR- агенств, а також підготовкою документального фільму про трагедію Голодомору і трансляцію його в країнах Заходу;

4) залучення офіційних осіб та органів влади країн Заходу до участі в подібній діяльності української громади з метою державного визнання трагедії українського народу шляхом створення Комісії Конгресу США з вивчення Голоду в Україні та Міжнародної комісії з розслідування Голоду в Україні в 1932-1933 роках. Робота комісій такого рівня передбачала автоматичне визнання їх висновків міжнародним співтовариством, що надавало величезні можливості українській громаді для їх інформаційного використання та відкривало шлях для висунення звинувачень органам влади СРСР у геноциді українського народу, адже «злочини проти людяності» не мали строку давності.

В 1981 році українська діаспора профінансувала трьохрічний проект з вивчення Голодомору 1932-1933 років в Українському науковому інституті Гарвардського університету. Його основним виконавцем став англійський вчений Роберт Конквест. Допомогавав йому в цьому, переважно займаючись пошуком джерел, доктор Джеймс Мейс[1]..

У книзі «Жнива скорботи: радянська колективізація та терор голодом», яка стала підсумком наукового дослідження Голодомору, проведеного Р.Конквестом та Дж.Мейсом, сталінський режим був звинувачений в організації Голодомору-геноциду в Україні в 1932-1933 роках від якого загинуло 5 млн. осіб. Крім того тоталітарний режим був звинувачений в інфантициді – масовому знищенні дітей та етноциді – масовому винищенні за національною, етнічною та расовою ознаками [9].

Роберт Конквест зазначав, що органи влади СРСР:

- 1) Вимагали немислимі зернові податки;
- 2) Ігнорували повідомлення про голод;
- 3) Відмовились від звільнення від податку навіть, тоді коли люди почали гинути від голоду;
- 4) В той же час експортували зерно за кордон;
- 5) Відмовлялися від допомоги для голодуючих з-за кордону;
- 6) Заборонили навіть згадувати слово «голод»;
- 7) Закрили кордони України з Росією. Це призвело до загибелі мільйонів українців [6, С. 155].

Книга Роберта Конквеста вийшла друком у Великобританії та США у 1985 році. Вона відразу привернула до себе увагу мас-медіа, науковців та громадськості. Позитивні відгуки та рецензії на неї з'явилися у провідних періодичних виданнях країн Заходу, зокрема, «Time», «Newsweek», «The New York Times», «The Los Angeles Times», «The Economist», «The New Republic», «Times Literary Supplement», «The London Review», «The New York Review of Books», «The Spectator». Згодом з'явилися рецензії і в наукових виданнях [6, С. 156].

Таким чином організоване в мас-медіа обговорення та висвітлення книги Роберта Конквеста привернула увагу політиків, державних діячів, науковців, літературознавців, журналістів та й просто громадськості країн Заходу до жахливої трагедії українського народу, спланованої сталінським тоталітарним режимом в Україні, яка за цифрами

прирівнювалася до іншої знаної в світі трагедії – єврейського Голокосту. В багатьох випадках, це, як мінімум, викликало співчуття до української громади країн Заходу та сприяло покращенню її іміджу, особливо, в контексті організованої спецслужбами СРСР та деякими колами Ізраїлю «кампанії наклепів» на українців, як німецьких колаборантів та нацистських прислужників. Класичним її прикладом стала справа Івана Дем'янюка.

Тому логіка викладу подій минулого, яка просувалася українською громадою в цьому випадку була приблизно наступною. Сталінський режим жорстоко винищував українців. Голодомор - геноцид спричинив загибель від 4,5 до 7 млн. жителів України. Це співставне із кількістю жертв Голокосту єврейського народу, здійсненого нацистами в роки Другої Світової війни. Саме тому, українці зі зброєю в руках боролися з тоталітарним сталінським режимом за державну незалежність України під час Другої Світової війни. В цій ситуації дії українців мимоволі співпадали з діями керівництва нацистської Німеччини, яка в той час воювала проти СРСР. Але, як за це можна засуджувати українську громаду в країнах Заходу, якщо українців жорстоко винищували на їх Батьківщині мільйонами під час штучного Голодомору, а уряди західних країн, їм не тільки не допомогли зупинити цей геноцид, але й, як наприклад США, саме в цей час встановили з СРСР дипломатичні стосунки, по суті даруючи символічну індульгенцію за злочини супроти українців. Тим більше, що й провідні західні журналісти, як володар престижної Пулітцерівської премії Уолтер Дюранті скривали правду про Голодомор, працюючи «агентами впливу Кремля». В українців просто не було іншого виходу, як боротися під час Другої Світової війни проти радянського режиму, який по іронії долі тоді був союзником західних демократій.

Крім того, як писав Поль Роберт Магочі: «За певною логікою, зусилля українців на Заході встановити зв'язки з громадськістю базуються на успішному досвіді євреїв. Якщо євреї завдяки постійним нагадуванням світу про свої страждання під час Другої Світової війни спромоглися отримати симпатії та підтримку для створення Ізраїлю, то українці сподівались зробити те ж саме завдяки розголошенню «свого Голокосту» - Голодомору 1933 року» [14, С. 209].

В 1981 році під патронатом СКВУ і КУК при Інституті св. Володимира в Торонто був створений Комітет дослідження голоду в Україні. Очолив його професор Торонтського університету Василь Янішевський. До складу новоствореного комітету також увійшли: проф. Всеволод Ісаїв, проф. Петро Смильський, проф. Юрій Даревич, доктор Остап Винницький, доктор Ярослав Шудрак, адвокат Богдан Онишук, редактор Андрій Бандера та Василь Кирилюк. Основним завданням комітету стало зібрати всю можливу документацію про голод 1932-1933 року в Україні та зробити її доступною для громадськості країн Заходу, зокрема, за допомогою виготовлення одногодинного документального фільму, присвяченого цій жахливій трагедії українського народу [15, Арк. 1].

Бюджет фільму склав 160 тис. доларів США. З них 50 тис. доларів надала Фондація ім. Т.Шевченка, 25 тис. - СКВУ, 7 тис. – Фондація «Прометей», інші кошти були зібрані українською громадою Канади. Більша частина технічного редагування була здійснена за рахунок Державної Фільмової Ради Канади. Режисерами фільму «Жнива розпачі» виступили українці Славко Новицький та Юрій Луговий [15, Арк. 1].

У жовтні 1984 року в Торонто відбулася прем'єра українського фільму про Голодомор 1932-1933 років в Україні. «Жнива розпачі» представляли трагедію українського народу в 20-30 рр. ХХ ст. Фільм акцентував увагу на жорстоку ліквідацію

УАПЦ, винищення української інтелігенції – письменників, поетів, науковців, митців, знищення голодом мільйонів українських селян. Він включав в себе рідкісні архівні кадри, інтерв'ю з українськими і іноземними очевидцями голоду, а також колишніми комуністичними активістами тих часів. Серед учасників фільму кореспондент англійської газети «Манчестер Гардіан» у Москві в 30-х роках Малькольм Маггерідж, який проїздив через Україну під час голоду, німецькі дипломати в Києві та Москві в ті часи Андор Генке і Йоган фон Герват. Крім того у фільм було включено ряд зворушливих свідчень жертв голоду в Україні, а також коментарі науковців-знавців тієї доби в історії України. Фільм був англомовний, передбачений в першу чергу для висвітлення правди про Голодомор 1932-1933 років в Україні серед іноземної громадськості. Комітет ставив собі за першочергову мету дублювати «Жнива розпачі» французькою, німецькою, іспанською, українською та російською мовами для того щоб донести правду про жахливу трагедію українців до всього світу. Коротка, 30-хвилинна версія відеофільму повинна була використовуватися у шкільних програмах[15, Арк. 1].

У квітні 1985 року Канадська корпорація телерадіомовлення «Canadian Broadcasting Corporation» продемонструвала «Жнива розпачу» в телеєфірі Канади. У вересні 1986 року український фільм показало громадське телебачення PBS США в програмі «Гарячі новини». Невдовзі фільм продемонстрували і телекомпанії Австралії. 4 вересня 1986 року відбулося обговорення фільму «Жнива розпачу» в прямому ефірі PBS. Участь у ньому взяли американські журналісти Крістофер Гітченс, Гаррісон Сейлісбері та англійський учений Роберт Конквест [6, С. 154].

Фільм був прихильно зустрінутий світовою громадськістю, про що свідчили позитивні відгуки у мас-медіа та нагороди на 7 міжнародних кінофестивалях [6, С. 153-154]. За оцінками закордонних українців, його змогли побачити понад 60 млн. людей у різних країнах світу. Охоплення аудиторії подібного обсягу, дозволяло активно впливати на громадську думку в країнах Заходу і значно перевищувало ефект від видання книг чи іншої друкованої продукції[7, С. 530-531].

В 1983 році закордонні українці країн Північної і Південної Америки, Західної Європи та Австралії відзначали сумні роковини Голодомору 1932-1933 років в Україні. З нагоди 50-річчя Голодомору в Україні Президія секретаріату СКВУ звернулася до української громади в світі: «У 50-ліття голодової облоги України, згадаймо мільйони мучеників, жертв планованого Москвою голоду в Україні в 1930-х проклятих роках. Поминаючи замучених, замордованих й розстріляних в Україні та поза нею братів і сестер наших, обіцяймо перед тінями загиблих зробити все, що є в наших силах, щоб повністю розкрити всі злочини Москви, заподіяні українському народові за весь час існування її кривавої влади в Україні. Присягнімо перед душами наших предків, що віддамо всі наші сили, щоб приспішити розвал останньої, проти людської, російської колоніальної імперії, званої нині як СРСР, свідомі того, що тільки на руїнах московської тюрми народів зможе наш народ збудувати свою від нікого незалежну, самостійну, суверенну державу» [16, С. 4].

В усіх країнах проживання української еміграції, крім соціалістичних, були створенні крайові та місцеві комітети для вшанування пам'яті жертв Великого голоду в Україні 1932-1933 років. В США до складу такого Крайового громадського комітету увійшли представники більш ніж 70 організацій української діаспори. Очолив його Петро Стерчо [17]. Основною метою їх діяльності було донесення до органів влади та громадськості своїх країн жахливої правди про український Голодомор, а також належне

вшанування його жертв. Для цього релігійними організаціями діаспори організовувалися чисельні молебні, наукові установи діаспори сприяли появі книг та проведенню тематичних наукових конференцій, культурно-освітні об'єднання влаштовували виставки та творчі вечори, присвячені вшануванню мільйонів жертв однієї з найбільших трагедій українського народу. Так в 1983 році Квебекський університет у Монреалі провів наукову конференцію, присвячену українському Голодомору. Грунтовні доповіді під час її роботи виголосили Дж.Мейс, Б.Кравченко, Р.Сербин, М.Максудов [1].

Необхідно зазначити, що активну участь в міжнародно-інформаційній кампанії української діаспори щодо дослідження, висвітлення правди та вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні брала нинішня Перша леді України Катерина Михайлівна Ющенко. Вона очолювала в 1983-84 роках Українську національну інформаційну службу у Вашингтоні, в 1986-88 роках працювала асистентом з особливих доручень у заступника Держсекретаря США з питань прав людини і гуманітарних справ, а починаючи з квітня 1988 по січень 1989 була заступником голови Офісу громадських зв'язків Білого Дому. Катерина Михайлівна багато зробила для висвітлення правди про Голодомор 1932-1933 років в Україні, безкомпромісно відстоюючи право власного народу на незалежну демократичну Україну.

Українською громадою країн Заходу на згадку про жахливу трагедію українського народу та як наочне нагадування про страхітливий злочин тоталітарного режиму було встановлено хрести, меморіальні плити та пам'ятні знаки на вшанування пам'яті жертв Голодомору-геноциду 1932-1933 років в Україні в США, Канаді, Австралії, Великобританії, ФРН, Франції, Бельгії, Аргентині, Бразилії, Венесуелі.

В українських та іноземних мас-медіа постійно публікувалися матеріали присвячені Голодомору, а також вшануванню його жертв українською діаспорою. Це дозволяло активізувати українську громаду, заставляючи її постійно відчувати себе частиною українського народу та активно брати участь у громадському житті закордонних українців.

В українських школах проходили уроки, присвячені Голодомору 1932-1933 років в Україні. Коли працівники міського відділу освіти Нью-Йорку вирішили вилучити з підручників матеріали про Голодомор в Україні, 35 конгресменів штату Нью-Йорк під тиском української громади оскаржили це рішення та добилися його відміни [18, Р. 281].

Багато уваги приділялося політичній складовій кампанії української діаспори. Так, ще 1 січня 1983 року голова екзильного уряду УНР Ярослав Рудницький відвідав штаб-квартиру ООН у Нью-Йорку і передав меморандум про Голодомор в Україні в 1932-1933 роках на ім'я Генерального секретаря ООН Переса Де Куельєра [10].

Були організовані масові мітинги та маніфестації, пікетування посольств та консульств СРСР і УРСР у Вашингтоні, Нью-Йорку, Оттаві, Канберрі, Мельбурні, Лондоні, Парижі, Бонні, Копенгагені.

Так, 4 червня 1983 року масова маніфестація українців та інших народів СРСР і країн Центрально-Східної Європи та Азії (Афганістан, В'єтнам, Камбоджа) пройшла поблизу штаб-квартири ООН у Нью-Йорку. Маніфестанти заблокували 67 вулицю та прилеглу до неї Ленксингтон-авеню, де розміщувалися Постійні представництва СРСР, УРСР і БРСР при ООН. Маніфестанти тримали транспаранти і роздавали листівки із засудженням органів влади СРСР за організований геноцид українського народу. Сенатор Альфонс д'Амато та конгресмен Вільям Грін у своїх виступах перед українською

громадою засудили тоталітарний режим СРСР за злочин Голодомору 1932-1933 років в Україні [10].

Проте, наймасштабнішою в США була маніфестація 2 жовтня 1983 року, яка відбувалася у Вашингтоні під гаслом «Згадаймо самі й пригадаймо іншим». Участь у ній взяли понад 18 тисяч українців. Колона демонстрантів із жовто-блакитними прапорами і чорними пов'язками на руках пройшла від монументу Джорджа Вашингтона до посольства СРСР. У своїх виступах перед будівлею радянської дипломатичної місії вони вимагали від органів влади Радянського Союзу визнання злочину Голодомору - геноциду української нації в СРСР в 1932-1933 роках та дотримання права на національне самовизначення українського народу і створення незалежної Української держави. Так співголова Комітету Конгресу США у справах Балтійських держав і України конгресмен-республіканець Дон Ріттер частину свого виступу зробив українською мовою, наостанок побажавши, щоб «вогонь свободи, зрештою запалав на Україною і горів вічно» [10].

Приєднався до нього і особистий представник президента Рональда Рейгана, який оприлюднив звернення американського лідера до української громади країни, в якому засуджувалися колективізація, насильницький голод та жорстокі репресії уряду СРСР по відношенню до українців[10].

Ще 19 квітня 1983 року, на прохання української громади США, конгресмен Г.Соломон ініціював резолюцію H.Con Res.111 з приводу Голодомору 1932-1933 років в Україні. В ній, зокрема, наголошувалося «поневолення українського народу, так само як і інших неросійських народів в складі СРСР, є загрозою для миру і нормальних відносин між європейськими народами і в світі взагалі» [5, Арк. 163].

Весною 1984 року аналогічну резолюцію на розгляд Сенату вніс сенатор від штату Нью-Йорк Д'Амато. Вона закликала Президента США Рональда Рейгана засудити політику радянської влади в Україні, найяскравішою сторінкою, якої була організація Голодомору 1932-1933 року в Україні, а також проголосити офіційне святкування Дня пам'яті жертв Голодомору по всій території США [19, Р. 208].

31 жовтня 1984 року Президент США Рональд Рейган проголосив 4 листопада 1984 року Днем пам'яті жертв Голодомору в Україні. Проте, тезу конгресмена Г.Соломона про право українського народу на національну незалежність тоді усунули з документу на вимогу Держдепартаменту США, щоб не отримати звинувачення від органів влади СРСР у підтримці сепаратизму. Необхідно відзначити, що в проголошенні Дня пам'яті жертв Голодомору в Україні величезну роль зіграла українська громада США під тиском якої аналогічні резолюції спочатку проголосили місцеві органи влади – штатні легіслатури країни [5, Арк. 164].

Ще 22 квітня 1983 року лист-співчуття з приводу жахливої трагедії українського народу надіслав на адресу Глави УАПЦ архієпископа Мстислава Скрипника віцепрезидент США Джордж Буш. А губернатор штату Нью-Джерсі Томас Кейн проголосив прокламацію, в якій характеризував Голодомор 1932-1933 років в Україні як «геноцид, якому немає рівного в історії людства» та оголошував 15 травня Днем вшанування жертв Великого голоду в Україні[10].

4 грудня 1983 року в Торонто після закінчення IV Світового Конгресу Українців, відбулася Соборна маніфестація на відзначення 50-річчя Голодомору в Україні. Участь в ній взяли понад 15 тисяч українців, які представляли українські громади США, Канади, Аргентини, Бразилії, Венесуели, Парагваю, Чилі, Перу, Австралії, ФРН, Великобританії, Франції, Бельгії, Італії і Скандинавських країн.

Головним промовцем під час маніфестації був Голова Консервативної партії Канади та майбутній прем'єр-міністр Браен Малруні, який підкреслив необхідність «пам'ятати тих від семи до десяти мільйонів українців, які загинули внаслідок урядової політики Москви» [20, С. 384].

Член парламенту Великобританії Степан Терлецький разом із іншими британськими парламентарями внесли на розгляд вищого законодавчого органу цієї країни петицію з засудженням органів влади СРСР за організацію Голодомору в Україні в 1932-1933 роках [21, С. 396].

1 листопада 1983 року сенатор від Ліберальної партії Австралії та голова парламентської групи Міжнародної Амністії Алан Міссен підняв питання про відзначення річниці Голодомору 1933 року в Україні в Сенаті Австралії. Він зазначив, що австралійські парламентарі повинні донести до відома всього світу правду про сталінський геноцид, зважаючи на те, що «український народ і тепер продовжує страждати» [8, С. 185]. На продовження цього 6 парламентарів від Ліберальної та Національної партій Австралії увійшли до складу Австралійського почесного комітету для відзначення Голодомору в Україні [8, С. 185].

15 жовтня 1983 року в Канберрі пройшла багатолюдна маніфестація української громади Австралії на відзначення 50 річниці Голодомору в Україні. Участь у ній взяли члени Сенату Австралії. Маніфестація повторилася 15 жовтня 1985 року, під час відкриття в Канберрі гранітного пам'ятника жертвам Голодомору. Українська громада пожертувала на нього 49 тисяч доларів [22, С. 172]. Урочистості відкрив лідер опозиції в Сенаті Австралії голова Ліберальної партії Джон Говард. Були присутні також інші члени австралійського парламенту. Серед виступаючих був виконавчий директор Комісії Конгресу США з вивчення Голодомору в Україні Джеймс Мейс, ряд представників української громади країни, зокрема, голова комітету будівництва пам'ятника та автор проекту Юрій Менцінський та представник СУОА проф. Любомир Лаврівський. Репортаж із відкриття монументу жертвам Голодомору в Україні вело австралійське телебачення та радіостанція «Голос Америки» [22, С. 173].

В жовтні 1984 року СКВУ була сформована Комісія голодового геноциду в Україні 1932-1933 рр. До її складу увійшли А.Лозинський, Б.Футей, М.Степаненко, М.Снігурович, Л.Фіголь з США та В.Кирилюк, Ю.Данилів, М.Барабаш, М.Кушпета з Канади. Очолив Комісію Ігнатій Білинський (США). Виконавчим директором було обрано С.Кальбу (Канада) [27, С. 299].

Основними завданнями роботи Комісії стали:

- 1) створення Міжнародної комісії розслідування Голоду 1932-1933 рр. шляхом залучення до членства в ній всесвітньовідомих міжнародних юристів, фінансове і організаційне забезпечення її діяльності;
- 2) зібрання доказової документації і афідавітів свідків-очевидців голоду;
- 3) залучення висококваліфікованих адвокатів для СКВУ та фірми, яка спеціалізувалася на «паблік рілейшенз».

Попередньо йшлося про організацію роботи Міжнародного трибуналу для розслідування Голоду 1932-1933 років. Це було однією з причин для чого знадобилися адвокати СКВУ та PR-фірма, яка б сприяла висвітленню результатів роботи комісії та проведення анонсованого в українській громаді країн Заходу Міжнародного трибуналу. Проте міжнародні юристи – члени комісії відмовилися виступати в ролі Міжнародного

трибуналу. Відтак офіційна назва комісії стала звучати як Міжнародна Комісія з розслідування Голоду 1932-1933 років в Україні.

До її складу увійшли: Джейкоб Сандберг (Швеція) – доктор права, професор Стокгольмського і Нью-Йоркського університетів, представник Швеції з прав людини при Раді Європи, полковник Джеральд Дрейпер (Великобританія) - професор Сассекського університету, колишній британський прокурор у справах воєнних злочинців у Німеччині і Бельгії, Ковей Олівер (США) – професор Пенсільванського університету, директор Інституту міжнародного права Каліфорнійського університету, колишній посол США та асистент Державного секретаря США, Жорж Левассер (Франція) - професор права Паризького, Гренобльського та Ханойського університетів, кодифікатор ревізії Карного кодексу Франції, Джон Хамфрі (Канада) - професор університету Мек Гілл, колишній секретар Відділу прав людини ООН, Рікардо Левене (Аргентина) – професор, колишній суддя та голова Верховного Суду Аргентини, директор Інституту кримінального права та центру кримінології університету Буенес-Айресу, Джо Верховен (Бельгія) – професор Паризького університету, викладач права Європейського співтовариства [27, С. 301].

Президентом Комісії був обраний Д.Сандберг, віце-президентом Д.Верховен. Висока кваліфікація членів Комісії повинна була підкреслити авторитетність її висновків.

Міжнародна комісія з розслідування Голоду в Україні в 1932-1933 роках прагнула залучити до свого складу офіційного представника від СРСР, для забезпечення об'єктивного проведення розслідування, а також отримати доступ до архівних джерел СРСР. Під час організаційного засідання в Торонто 12-14 лютого 1988 року членами Міжнародної комісії було вирішено запросити уряд СРСР призначити Свого представника для безсторонньої оцінки зібраних доказів [27, С. 301].

З цією метою, 13 лютого 1988 року було відправлено листа на адресу Голови Ради Міністрів СРСР Миколи Рижкова. Перший секретар посольства СРСР в Канаді Юрій Богаєвський, який отримав копію цього листа, дав свій коментар на нього. Офіційних коментарів від органів влади СРСР на цей лист не було. Проте, 14 жовтня 1988 року Міжнародна комісія отримала лист від українських вчених: академіка НАН України Бориса Бабія, член-кореспондента НАН України Івана Кураса, професорів Станіслава Кульчицького і Володимира Денісова. Вони просили членів Міжнародної комісії під час дослідження голоду в Україні в 1932-1933 роках «вести чесний діалог, відкриту дискусію та проводити об'єктивний і всебічний аналіз проблеми» [24; Р. 3-4].

З метою забезпечення необхідних фондів для роботи Міжнародної комісії з розслідування Голоду 1932-1933 років в Україні члени Комісії СКВУ з голодового геноциду в Україні 1932-1933 років оголосили серед української громади збір коштів на ці потреби. У зверненні СКВУ з цього приводу йшлося: «Важкими жертвами позначає Україна свою боротьбу за утвердження Богом даних їй прав бути сувереном своєї долі на власній прадідівській українській землі, у власній незалежній державі. Найтрагічнішим етапом цієї визвольної боротьби проти Московського загарбника був організований і здійснений Москвою в Україні штучний голод 1932-1933 років внаслідок якого загинуло понад 7 мільйонів населення України, зокрема, українських селян... Ця, історичного значення для українського народу подія мусить знайти якнайширший відгомін в opinio народів вільного світу. Тому Комісія голодового геноциду в Україні запланували ряд заходів, включно із законтрактуванням однієї з найбільших у США агенцій публічних зв'язків, щоб розголос про працю Міжнародного Трибуналу пройшов через усі кордони, до світової преси і сумління всіх народів, щоб злочин Голодомору українського народу

залишився нестерпним тавром загарбницької політики Москви в Україні... Збірку фондів заплановано в усіх країнах українського поселення... Стоїмо на грані історичної відповідальності за доведення злочину Голодомору в Україні 1932-1933 років до опії і сумління вільного світу. Ця відповідальність лежить на всіх нас, на всій українській спільноті поза межами України, і успіх справи Міжнародного трибуналу буде успіхом усього українського народу, в Україні й у вільному світі» [25, С. 10-11].

Закордонні українці активно відгукнулися на це звернення. Звіт Контрольної Комісії СКВУ з перевірки господарської і фінансової діяльності Комісії Голодового Геноциду в Україні 1932-1933 років свідчив, що закордонні українці з 1 січня 1987 року по 31 травня 1991 року пожертвувати 478 352 доларів США [26, С. 354]. Проте, цих коштів не вистачило, адже загальні витрати її діяльності склали 634 262 доларів США. Тому 155 910 доларів США надав СКВУ зі свого бюджету. Таким чином загальна сума пожертв СКВУ на діяльність Комісії Голодового геноциду в Україні 1932-1933 рр. склала 185 760 доларів США [26, С. 354-355].

На ці гроші була найнята одна з найбільших компаній з PR -менеджменту США «Крімер Діксон Босуорт» (понад 100 тис.\$), проводилися засідання Міжнародної комісії з розслідування Голоду 1932-1933 років в Україні в Торонто 12-14 лютого 1988 році, в Брюсселі 23-27 травня 1988 р. в готелі «Європа», в Нью-Йорку в готелі «ООН Плаза» 31 жовтня – 4 листопада 1988 року, в Лондоні в готелі «Кенсингтон Хілтон» 15-18 листопада 1989 року (понад 300 тис \$), законтрактування адвокатів СКВУ та підготовка рішень Комісії (80 тис.\$). Інші кошти пішли на зібрання доказової документації, видання та розповсюдження матеріалів роботи Міжнародної Комісії, витрати подорожей, кореспонденції, зв'язку і т.д. Адвокатами СКВУ були Іван Сопінка, Василь Лібер, Леся Хічий, за підготовку доказів відповідав президент Палати українських адвокатів Канади Юрій Данилів [2, С. 817].

Проте, вся доказова документація, а саме: понад 600 вирізок про голод в Україні в 1932-1933 роках з 11 світових англо- та німецькомовних газет, 9 томів дипломатичних повідомлень, фотознімків, дослідницьких праць про голод та інших документальних матеріалів, а також записані свідчення понад 30 афідавітів в Канаді, США і Західній Європі, були зібрані українськими студентами з Торонто (Канада) та Лариси Барабаш – Темпел з Атланти (США) [27, С. 300].

Члени Міжнародної комісії працювали без винагороди, їм лише поверталися видатки на поїздки, проживання, харчування, кореспонденцію, телефонні розмови і т.д. [27, С. 301].

Під час двох сесій засідання Міжнародної Комісії в Брюсселі 23-27 травня 1988 року, в Нью-Йорку 31 жовтня – 4 листопада 1988 року, а також додаткового засідання - доповнення Брюссельської сесії у Лондоні 21 червня 1988 року адвокатом СКВУ Іваном Сопінкою були представлені звинувачення органів влади СРСР в організації штучного голоду 1932-1933 років в Україні, від якого загинуло біля 7 млн. людей і подані зібрані докази. Було заслухано 12 очевидців голоду з Великобританії, ФРН, Бельгії, Канади, США, а зокрема, відомого британського журналіста М. Маггеріджа, а також вчених-дослідників цієї тематики – проф. Р.Конквеста, д-ра Дж.Мейса, проф. Л.Косинського, д-ра Л.Луцюка з Канади, проф. В.Косика з Франції [27, С. 301-302].

Результати роботи Міжнародної комісії з розслідування Голоду 1932-1933 років в Україні були представлені під час її заключного засідання в Лондоні 15-18 листопада 1989 року та оприлюднені у фінальному рапорті в 1990 році. Більшість членів Міжнародної

комісії підтвердила звинувачення висунуті СКВУ, зокрема, що в 1932-1933 роках в Україні був голодомор, число жертв якого досягло щонайменше 4,5 млн. осіб. Голод був спричинений хлібозаготівлями, колективізацією, винищенням куркулів, денационалізацією. Органи влади СРСР і УРСР знали про ситуацію, яка склалася, не надавали допомогу, а вживали заходів, щоб посилити голод [6, С.159]. Більшість членів Комісії визнали, що під час голодомору мали місце складові геноциду та погодилися із можливістю застосування положень Конвенції про геноцид від 9 грудня 1948 року до подій 1932-1933 років в Україні. Адже злочин голодомору в Україні підпадав під формулу «злочину проти людяності» і тому не мав строку давності [2, С. 820].

Надрукований на англійській мові у кількості 1200 примірників Заключний звіт Міжнародної комісії з розслідування Голоду 1932-1933 років в Україні був розповсюджений в багатьох країнах світу та на теренах міжнародних організацій. У травні 1990 року він був наданий Генеральному директору Женевського бюро ООН, Комісії прав людини ООН, Європейському парламенту у Страсбурзі, делегатам Міжнародної конференції правників, що відбувалася на Сардинії [28, С. 168].

Згідно з висновками Міжнародної комісії відповідальність за Голод лежала на Сталіні. Керівництво України, за виключенням Постишева, не відіграло ключової ролі в його організації [24].

В 1983 році керівник АОЛПУ Ігор Ольшанівський, після вивчення архівів Комісії Конгресу США з Голокосту, запропонував створити подібну комісію з вивчення Голоду 1932-1933 років в Україні. АОЛПУ звернулися до американських законодавців від штату Нью-Джерсі, де компактно проживала одна з найбільших в країні українських громад. Представники Демократичної партії США, яка на той час мала більшість в Конгресі, конгресмен Джеймс Флоріо і сенатор Вільям Бредлі внесли відповідні законопроекти на розгляд вищого законодавчого органу країни.

На підтримку цих законодавчих ініціатив закордонні українці організували масштабну акцію «Коріння трави». Її суть полягала в масовому зверненні представників української громади до вищих посадових осіб країни, членів Конгресу США з петиціями щодо потреби створення Комісії з вивчення Голоду 1932-1933 років в Україні [10].

27 вересня 1983 року Джеймс Флоріо вніс законопроект про створення при Конгресі США Комісії з вивчення Голоду в Україні на розгляд Палати Представників. 21 березня 1984 року аналогічний документ був представлений сенатором Вільямом Бредлі Сенату США. Американські сенатори підтримали його одностайно 21 вересня 1984 року. Проте, в Палаті Представників Конгресу США законопроект загруз, незважаючи на те, що під ним стояли підписи 123 конгресменів. Американські законодавці не хотіли загострювати стосунки з Москвою. Не підтримував створення подібної комісії і держдепартамент країни [10]. Комісія закордонних справ так і не подала цей законопроект для голосування в Палаті Представників Конгресу США.

Тоді Вільям Бредлі в передостанній день роботи американського законодавчого органу вніс поправку в бюджет, включивши витрати на діяльність Комісії з вивчення Голоду 1932-1933 років в Україні в сумі 400 тис. дол. США до Фінансової резолюції Конгресу на 1985 рік. 12 жовтня 1984 року Президент США Рональд Рейган підписав закон про бюджет. Відтак з'явилася на світ Комісія Конгресу США з вивчення Голоду в Україні.

До її складу увійшло чотири конгресмена (Вільям Брумфільд, Бенджамін Гілман, Денніс Гертел, Деніел Майка), два сенатора (Денніс Де Кончіні, Роберт Кастен), троє призначених Президентом США представників виконавчої влади (Гаррі Бауер, Юджин Дуглас, Еверетт Кууп) і шестеро представників української громади (Богдан Федорак, Мирон Куропась, Деніел Марцишин, Уляна Мазуркевич, Олег Верес, Анастасія Волкер). Головою Комісії став конгресмен Даніель Майка. Виконавчим директором Комісії Конгресу США з вивчення Голоду в Україні став доктор Джеймс Мейс, його асистентами - доктор Ольга Самійленко та Волтер Печенюк [12, Р.2].

На думку конгресмена Бенджаміна Гілмана, саме участь американських законодавців у функціонуванні цієї комісії, а також контакти з представниками української громади та ознайомлення з фактами новітньої історії України призвело до зміни їх позиції в питанні про українську державність [5, Арк. 164].

Комісія працювала досить інтенсивно. Зважаючи на невеликий обсяг наявних архівних документів про Голод 1932-1933 в Україні, були використані свідчення його очевидців, які проживали в країнах Заходу. Їх зібрали Леонід Герець та Сюзанна Вебер. Перший звіт Комісії був опублікований в 1987 році, другий – на початку 1988 року. 22 квітня 1988 року остаточний звіт Комісії Конгресу США з вивчення Голоду 1932-1933 років в Україні обсягом 524 сторінки був представлений американським законодавцем. В липні він був опублікований окремою книгою. В ньому зазначалося, що велика кількість жителів УРСР і Північно - Кавказького краю загинули в 1932-1933 років від голоду, який був спричинений тим, що органи влади СРСР забрали у селян урожай 1932 року. Кількість жертв в Україні складала декілька мільйонів осіб. Голод не був спричинений засухою, а офіційні радянські пояснення «труднощів», які виникли на селі «куркульським сабтажем» були фальшивими. В 1931-1932 роках радянська влада офіційно реагувала на нестачу харчів поза межами України, надаючи допомогу відповідним районам. Проте в 1932 році отримавши чергові рапорти посадових осіб з УРСР по те, що надмірні хлібозаготівлі спричинили локалізовані випадки голоду керівництво СРСР продовжувало жорстоку політику по відношенню до українського селянства. Зважаючи на нереальні хлібозаготівельні завдання отримані з Москви, органи влади УРСР вимушені були вживати жорстокі заходи, щоб забрати максимальну кількість зерна у селян. Восени 1932 року Сталін посилив свій контроль в Україні та активізував викачку зерна, використавши для цього «кризу хлібозаготівель». Таким чином, Голод 1932-1933 рр. в Україні був спричинений максимальним вилученням сільськогосподарської продукції у селян[12, Р. 511-512].

У своїх висновках американська парламентська Комісія стверджувала, що Сталін знав про те, що в Україні люди гинули від голоду, ще наприкінці 1932 року. В січні 1933 р. Сталін з метою подальшого посилення свого контролю над Комуністичною партією України використав «слабкість» українських посадових осіб у хлібозаготівлях, наказавши здійснити акції, які погіршували ситуацію та максимізували загибель людей. Подвійний мандат від керівництва СРСР мав Постишев, з одного боку інтенсифікувати хлібозаготівлі, а значить і голод, а з іншого - знищити ту обмежену національну самодіяльність, яка була дозволена українцям до того часу в Радянському Союзі. Лише в

Україні та етнічноукраїнському регіоні Північного Кавказу інтенсивність вторгнення Сталіна у хлібозаготівлі восени 1932 та в січні 1933 років мала паралелі, незважаючи на те, що Голод 1932-1933 рр. мав місце також у Поволжі і Північно - Кавказькому краї [12, Р. 511-512].

Комісія Конгресу США стверджувала, що працівники, відповідальні за викачку зерна відчували страх покарання, а влада вживала заходи для заборони проїзду голодуючих до регіонів, де їжа була більш доступною. Отже, Сталін та його оточення здійснили геноцид проти українців у 1932-1933 років [12, Р. 511-512].

Американська комісія не могла не звернути увагу на політику органів влади США в цей період зазначивши, що уряд мав достатню і вчасну інформацію про голод, проте відмовився від будь-яких кроків, які б могли полегшити ситуацію. В листопаді 1933 року відразу після закінчення голоду органи влади США визнали легітимність Радянського уряду налагодивши з ним дипломатичні відносини. Звернули увагу члени Комісії і на діяльність «четвертої влади» підкресливши, що під час голоду деякі американські журналісти співпрацювали з радянською владою, щоб заперечити існування голоду [12, Р. 511-512]. Мова йшла передусім про відомого журналіста, кореспондента «Нью-Йорк Таймс», лауреата престижної Пулітцерівської премії Уолтера Дюранті.

В останньому пункті висновків комісії, опосередковано, підкреслені результати діяльності української діаспори щодо донесення до світової громадськості правди про голодомор українського народу: «Останнім часом науковці на Заході і, в меншій мірі, в Радянському Союзі досягли значного прогресу у визнанні голоду. Хоч офіційні радянські історики та промовці не дають повністю чіткої чи достатньо чіткої оцінки, певний прогрес був здійснений за останні місяці» [12, Р.512].

Джеймс Мейс писав з приводу діяльності Комісії: «Висновок американської Комісії був однозначним: Голод був геноцидом, спрямованим проти України, як держави, проти українців як нації. Цей висновок був сформульований не на ґрунті політичних впливів чи амбіцій. Це було суто наукове визначення на основі безперечних доведень, неспростовних аргументів і насамперед класичного радянологічного прочитання офіційної радянської преси періоду голодомору. На запитання: хто винен? Комісія відповіла: Сталін і створена ним система» [4, С. 814].

Зважаючи на те, що Комісія не завершила свою роботу, американський Конгрес виділив на її подальшу діяльність протягом наступних двох років додатково 100 тис. доларів США. Переважна більшість цих коштів пішла на впорядкування та видання трьохтомника свідчень 210 українських емігрантів, які пережили голодомор. Він з'явився друком в 1990 році загальним обсягом 1734 сторінки [13].

Уже в 1990 році, після оголошення офіційних висновків Комісії Конгресу США з вивчення Голоду в Україні, Конгрес США прийняв резолюцію S.J.Res.329 про відзначення 17-23 червня 1990 року Національного тижня пам'яті жертв Голодомору в Україні в 1932-1933 роках. Американські законодавці також зверталися до органів влади СРСР з вимогою «створити умови для реалізації законних прав та інтересів народу України» [5, Арк. 168-169]. Її ініціаторами стали сенатори Денніс Де Кончіні та Роберт Кастен, які очолювали

групу американських законодавців – прихильників державного суверенітету України [5, Арк. 168].

Найкращу оцінку діяльності української діаспори щодо дослідження, висвітлення правди та вшанування пам'яті жертв Голодомору 1932-1933 років в Україні дав американський вчений Джеймс Мейс: «І без перебільшення можна стверджувати, що відзначення 50-річчя Великого голоду в Україні стало спільною справою всіх українських емігрантських організацій вільного світу. Воно створило фундамент для сприйняття, згодом, незалежної Української держави і повернення із забуття найстрашнішої, але центральної сторінки новітньої української історії» [3, С. 798-800].

Кампанія української діаспори щодо висвітлення правди про Голодомор 1932-1933 рр. в Україні мала ряд наслідків:

По-перше, весь світ дізнався про жахливу трагедію українського народу в контексті прагнень його до державної незалежності.

По-друге, органи влади СРСР були визнані на міжнародному та державному рівні винуватими в організації геноциду українського народу під час якого загинуло за різними оцінками від 4,6 до 10 млн. осіб.

По-третє, органи влади СРСР і УРСР вимушені були визнати сам факт голоду 1932-1933 років, чого до цього не було. А вчені в Україні розпочали його вивчення.

По-четверте, інформація про цей жахливий злочин сталінського режиму серйозно підірвала позиції КПРС та КП (б)У в Україні.

По-п'яте, факти Голодомору, підтверджені Міжнародною комісією з розслідування Голоду в Україні в 1932-1933 роках та Комісією Конгресу США з вивчення Голоду в Україні та тиражовані в мас-медіа, безсумнівно, сприяли зміні позиції багатьох державних діячів, політиків, науковців і журналістів в бік підтримки права українського народу на відновлення власної незалежної держави.

По-шосте, були значно зміцнені позиції української громади серед суспільств країн свого проживання.

По-сьоме, виявлені факти про Голодомор 1932-1933 років, а саме масштаб цієї трагедії надавав національно-демократичним силам в УРСР додаткових аргументів та моральної наснаги в боротьбі за відродження державної незалежності України.

Серед перспективних напрямків подальших досліджень висвітлення правозахисної діяльності української діаспори в контексті боротьби за незалежну демократичну Україну.

Список літератури

1. Кульчицький Станіслав. Роль Джеймса Мейса у розкритті найбільшого злочину Сталіна // День. – 2004. – 9 червня.
2. Марочко В.І. Висновки Міжнародної комісії з розслідування голоду в Україні // Голод 1932-1933 років в Україні: причини та наслідки. –К.: Наукова думка, 2003. – С. 816-820.
3. Мейс Дж. Відзначення українською діаспорою 50-річчя голодомору // Голод 1932-1933 років в Україні: причини та наслідки. – К.: Наукова думка, 2003. – С. 796-800.

4. Мейс Дж. Діяльність Комісії Конгресу США з вивчення голоду в Україні // Голод 1932-1933 років в Україні: причини та наслідки. – К.: Наукова думка, 2003. – С. 800-816.
5. Лендвел Мирослава Олександрівна. Політична взаємодія української етнічної групи та державної влади США в 1945–1991 рр. Дис. канд. іст. наук. 00.07.02 / Ужгород. держ. ун-т.– Ужгород, 1998.
6. Сисин Ф. Науково-публіцистична література української діаспори з проблем голодомору // Голод 1932-1933 років в Україні: причини та наслідки. – К.: Наукова думка, 2003. – С. 148-164.
7. Дідюк Василь. За українську правду // Нарис історії Конгресу Українців Канади в Торонті.-Канада - Онтаріо -Торонто, 1991.- С.528-535.
8. Лаврівський Любомир. Зовнішні зв'язки українців в Австралії // Українці в Австралії. Том 2. – Союз Українських Організацій Австралії, Мельбурн, 1998. – С.178-199.
9. Сидорук Аркадій. Пристрасна правда Роберта Конвеста // Дзеркало тижня. – 2002. – 13-19 квітня.
10. Сидорук Аркадій. Як скресала крига неправди й забуття // Україна Молода. – 2006. – 2 листопада.
11. Недужко Ю.В. Внесок вчених української діаспори у відродження державної незалежності України// Всеукраїнський науковий журнал “Мандрівець”, 2006. - № 3. -С.31-36.; Недужко Ю.В. Освітньо-виховні аспекти діяльності української діаспори країн Заходу в контексті боротьби за державну незалежність України (середина 40-х - 80-ті роки ХХ ст.) // Україна ХХ ст.: культура, ідеологія, політика. Збірник статей на пошану професора П.П.Гузенка / Відп. ред. В.М. Даниленко - К.: Інститут історії України НАН України, 2007. - Вип.12.- С.416-433.; Недужко Ю.В. Культурна діяльність СКВУ в контексті боротьби за відродження державної незалежності України (кінець 60-их – початок 80-их років ХХ ст.) // Український вимір. Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції “Українська діаспора: історичні пошуки, еміграційні явища, культурно-мистецькі набутки, функціонування наукових установ”. – Випуск шостий. - Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2007. - С. 132-135.
12. Report to Congress Commission on the Ukraine Famine.- United States Government Printing Office, Washington, 1988.-524 p.
13. Oral History Project of the Commission on the Ukraine Famine edited for the Commission by James Mace and Leonid Heretz.-Volume I-III. - United States Government Printing Office, Washington, 1990.-1734 p.
14. Голод 1932-1933 років в Україні: причини та наслідки. – К.: Наукова думка, 2003. – 889 с.
15. Матеріали СКВУ. Фільм про штучно створений голод в Україні 1932-1933 років.
16. У 50-річчя Голодової облоги України Москвою // Вісник Світового Конгресу Вільних Українців. – 1983. – Ч. 1(11). – С. 2-4.
17. Ukrainian Weekly. – 1983. – 12 February.

18. Teacher's Guide Ignores 7 Million Victims of Russian - Made Genocide // *The Ukrainian Quarterly*. – 1985. - № 3-4. - P. 281
19. The Ukrainian Life In the United States // *The Ukrainian Quarterly*. – 1984. - № 2. - P.208.
20. Голодова маніфестація // *Матеріали Четвертого Світового Конгресу Вільних Українців*, 1983. – Торонто – Нью-Йорк – Лондон, 1991. – С. 384.
21. Слово посла Степана Терлецького. Під час маніфестації в Торонті в 50-ліття жертв Великого Голоду в Україні 1932-1933 рр. // *Матеріали Четвертого Світового Конгресу Вільних Українців*, 1983. – Торонто – Нью-Йорк – Лондон, 1991. – С. 384-386.
22. Пам'ятник жертвам Голодомору в Канберрі // *Українці в Австралії*. Том 2. – Союз Українських Організацій Австралії, Мельбурн, 1998. – С. 172-173.
23. The Great Famine: The Unknown Holocaust: In Solemn Observance of Fiftieth Anniversary of the Ukrainian Famine of 1932-1933. – Jersey City: Ukrain. Nat. Assosiat., 1983.
24. International Commission of Inquiry into the 1932-1933 Famine in Ukraine. The Final Report - Toronto – Canada, 1990.
25. Міжнародний Трибунал Розслідування Голодового Геноциду в Україні. Звернення Світового Конгресу Вільних Українців до Української спільноти у Вільному світі // *Вісник Світового Конгресу Вільних Українців*. – 1987. – Ч. 1(15) – С. 10-11.
26. Звіт Контрольної Комісії СКВУ з перевірки господарки і фінансів СКВУ – Комісії голодового геноциду в Україні 1932-1933 рр. // *Матеріали Шостого Світового Конгресу Вільних Українців*. 1993. – Торонто-Нью-Йорк-Лондон, 1998. – С. 354 - 356.
27. Кальба С.Я. СКВУ – Комісія Голодового Геноциду в Україні 1932-1933 // *Матеріали П'ятого Світового Конгресу Вільних Українців* 1988. – Торонто-Нью-Йорк-Лондон, 1993. – С. 299-302.
28. Звіт Комісії голодового геноциду // *Матеріали Шостого Світового Конгресу Вільних Українців* 1993. – Торонто-Нью-Йорк-Лондон, 1998. – С.167-168.

Section 4. Agriculture, Economics, Geography

*Zakharova Alexandra Vladimirovna, Novosibirsk State Technical University
Senior teacher of the Department of social and mass communications*

Distinctive features of the funding of the system of higher education in the Republic of China

*Захарова Александра Владимировна,
Новосибирский Государственный Технический Университет
Старший преподаватель кафедры социально-массовых коммуникаций*

Особенности финансирования системы высшего образования в Китайской Народной Республике

Система высшего образования претерпевает изменения чаще, чем иные сферы, в силу сравнительно небольшого числа учащихся, относительно общего количества населения, и тенденции к интернационализации процесса получения образования. Система высшего образования в КНР, придя к современному этапу развития, столкнулась с несколькими существенными вызовами, такими как доступность высшего образования как для жителей Китая, так и для иностранных граждан, реформирование системы финансирования высшего образования. В силу этого, очень важно проанализировать основные тенденции регионального финансирования образования в Китае на современном этапе, выделить характерные черты системы.

Финансовый аспект раскрывается в основном в статьях иностранных авторов, таких как Рон Ван [1], который представляет обзор законодательных актов, формирующих основы системы финансирования образования, рассматривает модифицирование системы финансирования высшего образования и приводит аргументы в пользу внедрения новейших изменений в финансовой политике. Гу Цзяньминь [2] и Б. Чунг [3] предоставляют общие сведения об источниках финансов и системы механизмы финансирования высшего образования КНР.

Финансирование – это основа качественного функционирования системы высшего образования. Повышение спроса на услуги высшего образования сопровождается ростом цены на получение образовательного продукта, что обуславливает изменение источников и структуры инвестиций в сферу образования: при снижении доли государственных расходов растут затраты частного сектора (предприятий и домашних хозяйств), развивается многоканальная система финансирования расходов, в частности, кредитование.

В большинстве развивающихся стран финансирование производится на договорной основе. Особенностью договорного финансирования является то, что объем бюджетных ассигнований слабо связан с результатами деятельности вуза. Происходящие изменения, например, увеличение численности приема, не обязательно приводят к соответствующему увеличению объемов бюджетного финансирования.

Прийти к современной системе финансирования системы высшего образования КНР помогла серия реформ, проведенных на рубеже XXI века. Первым шагом стало введение двух видов систем оплаты, взимавшей средства в зависимости от статуса абитуриента и в значительной степени определяемая на основе результатов вступительных экзаменов. Вторым шагом стало введение единой системы оплаты, которая подразумевала всеобщее платное образование. Однако система послевузовского образования до сих пор придерживается политики внесения платы в два потока, как это было ранее, и политические дебаты по этому поводу продолжаются до сих пор.

Такая система позволила Правительству КНР переложить часть финансового бремени на вузы, но также перенесла на них больше ответственности за финансовый менеджмент привлекаемых средств. Однако разница в уровне доходов населения привела к ситуации, когда высшее образование стало доступно лишь ограниченному кругу граждан. Так, в 2012г. доход государственных служащих составил 46207 юаней в год; средний уровень зарплаты китайского работающего населения достиг 34905 юаней [4]; в финансово необеспеченных регионах, в частности в Тибете, среднедушевой доход составил 20023 юаня, а среди крестьян и скотоводов данный показатель достиг 6578 юаней [5]. В первом квартале 2014г. доходы, находящиеся в непосредственном распоряжении городского населения Китая, составили 8155 юаня, сельского – 3224 юаня [6]. При этом стоимость обучения в среднем приближается к 25 тысячам юаней в год.

Такой социальный разрыв получил отражение во введении в 2007г. Государственным Советом КНР новой системы финансового поощрения студентов. Новая система предполагала выделение необходимой финансовой помощи Правительством в размере 7,1 миллиардов долларов ежегодно в фонд финансовой помощи студентам с осени 2008 года [6].

Новая политика в сфере финансирования высшего образования в Китае регулирует следующие сферы:

1. Стимулирование программы Национальных стипендий – студенты-отличники могут претендовать на стипендию в размере около одной тысячи долларов США в год.
2. Центральное и местные правительства софинансируют программу Поощрительных стипендий для стимулирования способных студентов из малообеспеченных семей в их стремлении получить высшее образование – размер стипендии составляет около 700 долларов США в год и предоставляется для 3% из числа всех студентов КНР.
3. Поощрение программы Национальных грантов для студентов колледжей – размер помощи составляет около 300 долларов США в год и предоставляется 20% учащихся.
4. Для студентов, обучающихся на преподавателей в университетах, находящихся в ведении Министерства образования КНР, могут получить средства не только на оплату обучения, но и на оплату жилья и личных расходов.

5. Предоставление займов от различных банков на льготных условиях.

6. Поощрении студентов НОУ – предоставление возможности на получение грантов, стипендий и займов, сформированных из средств самого учебного заведения.

Данный ряд мер решает сразу несколько проблем, возникающих перед студентами и их семьями при принятии решения о получении высшего образования. Во-первых, снижается финансовое бремя, возлагаемое на членов семьи абитуриента. Во-вторых, зная о наличии преференций, студент сознательно, еще на стадии получения среднего образования, стремится повысить уровень знаний и навыков с целью последующего получения гранта и, таким способом повышает свой интеллектуальный уровень. Третье направление наиболее актуально для повышения общего уровня образованности населения. Посредством снижения финансового бремени, Правительство КНР способствует повышению общего уровня грамотности в стране.

Основная причина заинтересованности государства в разработке модели финансирования, ориентированного на результат – высокие издержки на подготовку выпускника, зачастую неэффективная работа вузов, либо низкий уровень качества образования. Финансирование, ориентированное на результат, позволяет повысить эффективность и получить лучшие результаты на единицу затраченных ресурсов.

В плане «Основные тенденции развития образования в КНР на средне- и долгосрочную перспективу (2010-2020 гг.)» предполагается выделить ключевые дисциплины и факультеты в рамках «Проекта 985» и разработать новые проекты для успешного внедрения инноваций в сфере высшего образования.

Текущая плата за обучение варьируется в зависимости от университета, выбранной программы и месторасположения вуза. Первый показатель отражает текущие расходы на одного студента исходя из ассигнований правительства, экономического положения региона и уровня доходов населения. Второй показатель связан с выбором специальности и во время обучения плата за каждый новый год может увеличиваться в три и даже в четыре раза. Указания к увеличению стоимости обучения отдает Центральное Правительство, а Правительства на местах исполняют такое решение [7].

Согласно «Закону Китайской Народной Республики о высшем образовании»: «Государство реализует систему бюджетного финансирования». Но наряду с этим в высшие учебные заведения могут поступать средства по другим каналам с тем, чтобы уровень развития высшего образования был адекватен уровню экономического и социального развития [8].

Одновременно центральное правительство и местные правительства практикуют ступенчатое управление и ступенчатую ответственность. Это означает, что основным источником расходов на образование в государственных учебных заведениях различных ступеней и категорий являются финансовые ассигнования правительства.

Центральные финансы ответственны только за финансирование высшего образования, находящегося в ведении Центра, а также за специальные ассигнования на образование всекитайского характера. Местные финансы ответственны за финансирование высшего образования, находящегося в ведении мест. Другие каналы изыскания средств на образование – это налоги (расходы), взимаемые по закону правительствами различных ступеней на образование, плата за обучение студентами на этапе необязательного образования, различные сборы со студентов на этапе обязательного

образования, развитие производств при учебных заведениях, коллективные средства и пожертвования в порядке поддержки образования, создание фондов образования.

Для успешного функционирования разветвленной системы вузов на обширной территории и с целью устранения проблем с неэффективностью и закостенелостью прежней системы финансирования, Правительством КНР была предпринята попытка предоставить высшим учебным заведениям свободу в поиске источников финансирования. Она нашла выражение в замене линейного финансирования высшего образования системой единовременного субсидирования [3, Р. 95]. При такой системе учебное заведение однократно получает весь объем средств и самостоятельно принимает решение о направлениях их расходования. Государственные функции сводятся лишь к аудиту и надзору. Так, университет получает возможность генерировать прибыль от развития производственных цехов при учреждении, ведения научно-исследовательской деятельности, финансовых вложений и других видов деятельности, а также предоставлять дополнительные учебные курсы и иные образовательные услуги, и снижать зависимость от государственного финансирования.

Для современных вузов в КНР в целом существует четыре типа источников дохода:

1. Государственные ассигнования из Центрального, провинциального или местного бюджетов, зависящие от сферы деятельности учебного заведения. В первую очередь включают средства на текущие расходы, капитальное строительство и научные исследования.

2. Средства специализированных правительственных фондов.

3. Плата за обучение, которая на 2009г. составляла 25% от общей суммы затрат на обучение [9].

4. Дополнительные доходы, которые университет может привлечь самостоятельно посредством предоставления дополнительных образовательных и иных услуг.

В 2010г. усредненные показатели финансирования из этих четырех источников составляли: 47,17% - ассигнований из государственного бюджета, 43,46% - так называемые доходы университета, включающие плату за обучение и доходы от прочей деятельности. Стоимость обучения составляла 33,16% от суммы общих затрат на получение образования (в среднем от 4000 до 5000 тысяч юаней) [1, Р. 18].

Для рационального финансирования такой огромной и постоянно расширяющейся системы образования непростой задачей становятся равенство и эффективность. Выгода децентрализации, диверсификации и приватизации источников финансирования образования в КНР объективна лишь для определенного круга учебных заведений. При более прагматичном подходе становится ясно, что в каждом конкретном случае всеобщая панацея неэффективна и необходимо учитывать множество местных условий.

Подводя итог, необходимо отметить, чтобы иметь достаточное финансирование вузы в Китае должны усиливать объединение производства, учебы и научных исследований, непрерывно повышать уровень обучения, вносить вклад в создание государственной системы инноваций и модернизацию страны. В настоящее же время для высших учебных заведений, не пользующихся широкой поддержкой государства, единственно верным путем развития становится установление индивидуальных партнерских контактов как с прогрессивными вузами Китая, так и с зарубежными университетами.

Финансирование достаточно разветвленной системы вузов осуществляется на основании системы единовременного субсидирования государством. Помимо системы государственного финансирования вузов, в КНР предусматривается получение самостоятельного дохода вузами от учебной и внеучебной деятельности. Такая дифференциация финансовых источников позволяет учитывать региональные особенности учебных заведений и делает инвестиции в образование более эффективными. Система финансирования вузов КНР позволяет администрации университетов изыскивать потенциально новые финансовые каналы, но затрудняет процесс их координации и процесс мониторинга поступающих средств для государственных структур. Крупные финансово устойчивые мегаполисы «аккумулируют» научно-исследовательскую деятельность в системе высшего образования, тем самым давая возможность вузам развиваться.

Список литературы

1. Rong Wang. Public spending on education in China // Salzburg global seminar. 2011. – 34 p.
2. Jianmin Gu, Xueping Li and Lihua Wang. Higher Education in China, Zhejiang University Press, 2009. – 114 p.
3. Cheung B. Higher Education Financing Policy: Mechanisms and Effects. University of South Carolina. Vol.5 2003. – 143 p.
4. Академия социальных наук КНР: Рост зарплаты не превышает рост ВВП // Газета «Жэньминь жибао» он-лайн. – URL: <http://russian.people.com.cn/31516/8614785.html>.
5. Тибет вступает в эпоху "онлайн торговли" // Агентство «Синьхуа». – URL: http://russian.news.cn/economic/2014-04/17/c_133270840.htm.
6. Госстат КНР: рост доходов городского и сельского населения Китая в первом квартале этого года // Газета «Жэньминь жибао» он-лайн. – URL: <http://russian.people.com.cn/31518/8599953.html>.
7. Introduction of Higher Education Tuition Reform // China's Ministry of Education. – URL: <http://www.moe.gov.cn/edoas/website18/75/info6275.htm>.
8. Образовательное законодательство зарубежных стран. Законы Австрии, Великобритании, Испании, Китая, Мексики, Нидерландов, Франции, ФРГ. – М.: Готика, 2003. – С. 222.
9. Funding for learning // ChinadailyEurope. – URL: http://europe.chinadaily.com.cn/opinion/2011-03/23/content_12213956.htm.

*Berezovsky Oleksiy, graduate student,
Dobrianska Mariya, Candidate of Agricultural Sciences,
Kopylov Kyrylo, Doctor of Agricultural Sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS of Ukraine*

Analysis of the genetic structure of cattle breeds Ukraine for genes associated with expression of agronomic traits.

*Березовський Олексій, аспірант,
Добрянська Марія, кандидат сільськогосподарських наук,
Копилов Кирило, доктор сільськогосподарських наук,
Інститут розведення і генетики тварин НААН України*

Аналіз генетичної структури порід великої рогатої худоби України за генами асоційованими з проявом господарсько-цінних ознак.

Постановка наукової проблеми і її значення.

Завдяки досягненням молекулярної генетики в останні десятиліття, з'явилась можливість проводити достатньо ефективний добір тварин за високими продуктивними характеристиками із використання методів маркер-асоційованої селекції. Для широкого впровадження їх в селекції ВРХ в господарствах України, потрібно провести оцінку генетичних ресурсів порід великої рогатої худоби та перевірити вплив генетичних маркерів на продуктивність тварин, порівняти їх з результатами подібних досліджень в інших країнах.

Тваринництво України нині потребує впровадження нових методів та підходів, які ґрунтуються безпосередньо на аналізі спадкової інформації на рівні регуляторних або структурних ділянок генів в основі якого лежить використання поліморфізму ДНК. На пошук шляхів вирішення цієї проблеми спрямовувалися дослідження і розробки данної роботи.

Аналіз досліджень цієї проблеми.

В основі методу маркер-асоційованої селекції (MAS– marker assistant selection) лежить аналіз тварин за генетичними маркерами, які асоційовані з показниками продуктивності тварин, їх називають QTL (від англійської – quantitative trait loci – локуси кількісних ознак) [1].

Методи MAS, що базуються на різних методах ДНК-аналізу застосовуються для підвищення точності і швидкості оцінки генетичного потенціалу тварин, що дає змогу

виявляти бажаний спадковий матеріал і використовувати його для подальшого вдосконалення генофонду сільськогосподарських тварин. Це є особливо актуальним при формуванні масивів тварин у скотарстві, які створюються із використанням невеликої кількості бугаїв-плідників.

Пошук генетичних маркерів асоційованих із продуктивними ознаками в тварин ускладнюється тим, що ці ознаки найчастіше є результатом складної взаємодії багатьох генів і їх прояв залежить від впливу факторів навколишнього середовища. Наприклад, зараз відомо що за утворення молока і розвиток молочної залози у корів відповідає 6469 генів, які розподілені по всіх 29 аутосомах та X – хромосомі. Встановлено також, що ступінь успадкування надою та жирномолочності є неоднаковим в різних породах і навіть стадах ВРХ[2]. Як один з прикладів можна назвати результати бельгійських дослідників які встановили, що оцінки племінної цінності биків за молочною продуктивністю дочок голштинської породи досить сильно відрізняються в Люксембурзі і Тунісі. В Люксембурзі переважала генетична компонента характеристик молочної продуктивності, а в Тунісі – паратипова. Рангові кореляції в одних і тих самих биків між оцінками молочної продуктивності їх дочок в різних країнах часто були низькими або недостовірними[3,4].

Вплив поліморфізму окремих генів на розвиток господарсько-цінних ознак у ВРХ вже встановлений і використовується для вдосконалення існуючих методів селекції. В таких країнах як Німеччина та США селекція за алелем В гена капа-казеїну вже включена в програми з розведення великої рогатої худоби[5,6].

Мета дослідження.

Метою даної роботи було проаналізувати українські популяції молочних та м'ясних порід великої рогатої худоби за локусами QTL, дослідити вплив різних генотипів на показники молочної та м'ясної продуктивності.

Матеріали і методи досліджень.

Оцінку поліморфізму генів тиреоглобуліну(TG5), лептину(LEP), та капа-казеїну(CSN3) проводили методом ПЛР-ПДРФ на зразках ДНК виділених з крові тварин молочних порід (n=199), генів тиреоглобуліну(TG5) на зразках виділених з крові тварин м'ясних(191) порід із господарств різних областей України. Серед яких були зразки української червоно-рябої молочної породи: ДП ДГ “Христинівське” Інституту розведення і генетики тварин НААН України (Черкаська обл.) (64 гол.), ПП “Свято-Успенської Києво-Печерської лаври” “Вороньківське” (Київська обл. Бориспільський р-н.) (27 гол.), ТОВ “Крок-Укрзалізбуд” (30 гол.); української чорно-рябої молочної породи із ЗАТ «Агро-Регіон» (Київська обл., Бориспільський р-н.) (40 гол.) та червоної степової породи ВАТ “Партизан” (АР Крим, с. Журавлівка) (38 гол.). За генами тиреоглобуліну та калпаїну прогенотиповано 191 тварин м'ясних порід великої рогатої худоби з різних господарств : породи шароле (33 гол.), породи герефорд (31 гол.) (ПрАТ “Агрофорт”, Київська обл.); української м'ясної породи (22 гол.), сірої української породи(84 гол.) (ДП “ДГ” “Маркеєво”, Херсонська обл.); породи абердин-ангус (21 гол.) (ТОВ “Агрикор-холдинг”, Чернігівська обл.).

Ампліфікацію фрагментів досліджуваних генів і їх рестрикцію проводили з використанням наступних праймерів і рестриктаз:

TG5:

5'-GGGGATGACTACGAGTATGACTG-3',

5'-GTGAAAATCTTGTGGAGGCTGT-3'.

Довжина ампліфікованого фрагмента – 548 п.н.[7] Для виявлення алельних варіантів С і Т гена TG використовували рестриктазу PvuI.

LEP:

5' - GTCACCAGGATCAATGACAT-3',

5' - AGCCAGGAATGAAGTCCAA-3' [8].

Довжина ампліфікованого фрагмента складає 1820 п.н.

Для рестрикції гену LEP використовують рестриктазу Sau3AI. При використанні рестриктази Sau3AI виявляють три алельні варіанти А, В і С гену LEP.

CSN3:

5'-GAAATCCCTACCATCAATACC-3',

5'-CCATCTACCTAGTTTAGATG-3' [9]

Довжина ампліфікованого фрагменту складає 273 п.н.

Для рестрикції гена CSN3 використовують рестриктазу HinfI. Після рестрикції цього фрагменту рестриктазою HinfI, виявляються два алельних варіанти А і В гену CSN3.

Електрофоретичне розділення рестриктних ферментів ДНК проводилося в 2% агарозному гелі.

Візуалізацію проводили на транслюмінаторі в УФ-світлі при довжині хвилі 380 нм після забарвлення гелю етидієм бромідом. Розмір ДНК-продуктів визначали за допомогою маркеру молекулярних мас Ladder Low Range.

Статистична обробка даних проводилась за стандартними методиками[10] з використанням програмного забезпечення MS Excel, STATISTICA 10.

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами проведеного дослідження було прогенотиповано популяції молочного порід (українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна та українська червона молочна), встановлено частоти генотипів та алелей за локусами генів LEP, TG5, CSN3 в досліджених популяціях великої рогатої худоби.

Ген лептину в дослідженій популяції української червоно-рябої молочної породи (n=40) був представлений тваринами із п'ятьма генотипами: AA, AB, AC, BC, CC. Не було виявлено жодної гомозиготної тварини з генотипом BB. Частота тварин з генотипом AA складала 0,59. Частоти тварин з іншими генотипами були такими: AB – 0,06; AC – 0,28; BC – 0,05; CC – 0,02. Алелі гена лептину були представлені в популяції такими частотами: А – 0,77; В – 0,06; С – 0,02. Розподіл генотипів за трьома алелями гена LEP був таким: AA– 0,432; AC – 0,351; AB – 0,135; BC – 0,027; BB – 0,054; не виявлено жодної гомозиготи CC. Частоти алельних варіантів: А – 0,676; В – 0,135; С – 0,189. В популяції української червоної молочної породи частоти генотипів геном LEP: AA – 0,607; AB– 0,152; AC – 0,121; BC– 0,09; BB – 0,03 і частоти алелей А – 0,742; В – 0,152; С – 0,106.

В дослідженій популяції української червоно-рябої молочної породи (n=121) виявлена достовірна різниця між жирністю молока у тварин із генотипом AA і AC. У тварин з генотипом AA частка жиру в молоці була достовірно вищою на 0,1% (p<0,05), ніж у тварин з генотипом AC. В інших випадках не було виявлено достовірної різниці між генотипами за показниками жиру і білку в молоці, хоча в дослідженні проведеному в Польщі [11] тварини з генотипами AC мали вищі показники білка і жиру в молоці, ніж

тварини з іншими генотипами, тому вплив поліморфізму гена LEP на білковомолочність та жирність молока потребує подальшого вивчення.

Частота генотипів і алелей за геном TG5 в досліджених тварин української червоної молочної породи (n=38): CC – 0,740; CT – 0,250; CC – 0,010; C – 0,880; T – 0,120. В української чорно-рябої молочної породи: CC – 0,875; CT – 0,125; CC – 0; C – 0,938; T – 0,062. В української червоної молочної породи частоти генотипів і алелей були такими: CC – 0,816; CT – 0,184; TT – 0; C – 0,908; T – 0,092.

Серед досліджених корів червоно-рябої молочної породи з генотипом CC за локусом гена TG5 спостерігався достовірно вищий ($P < 0,05$) вміст жиру в молоці ніж в корів з генотипом CT. В інших випадках не спостерігалось достовірної різниці за вмістом жиру в молоці серед корів з різними генотипами за геном TG5. Але в інших досліджених нами популяціях спостерігалась тенденція до підвищення вмісту жиру в корів з генотипом CC.

В дослідженнях проведених в РФ, де вивчався вплив поліморфізму тиреоглобуліну на ліпідний обмін в тварин, у корів з генотипами CC, що належали до деяких російських порід також спостерігалась тенденція до збільшення вмісту білку і жиру в молоці порівняно із носіями генотипу CT[12]. В іншому подібному дослідженні проведеному з російськими породами, навпаки, було показано достовірно вищі показники жирномолочності в корів, що є носіями генотипу CT ніж з генотипом CC[13].

В досліджених популяціях тварин, що належать до п'яти м'ясних порід великої рогатої худоби, частота алеля T в чотирьох з них була значно вищою ніж в популяціях молочних порід. Лише в тварин породи герефорд спостерігалась низька частота алеля T, що становила 0,113. Розподіл частот і алелей за геном TG5 в тварин що належали до сірої української породи (n=84) був таким: CC – 0,309; CT – 0,571; TT – 0,119; C – 0,595; T – 0,404. Українська м'ясної (n=22): CC – 0,409; CT – 0,364; TT – 0,227; C – 0,591; T – 0,409. Шароле (n=33): CC – 0,697; CT – 0,300; TT – 0,033; C – 0,833; T – 0,167. Герефорд (n=31): CC – 0,774; CT – 0,226; TT – 0; C – 0,887; T – 0,113. Абердин - ангус (n=21): CC – 0,571; CT – 0,429; TT – 0; C – 0,785; T – 0,214.

Не було достовірної різниці між частотами алеля T гена тиреоглобуліну в досліджених популяціях трьох молочних порід та породи герефорд, між популяціями породи шароле та української червоної молочної породи, між абердин-ангус та червоно-рябою породами. У всіх інших випадках спостерігалась достовірно вища частота алеля T в м'ясних порід, в порівнянні з молочними породами ($P < 0,01$).

Низька частота алеля T гена TG5 у популяціях великої рогатої худоби, що належать до порід молочного напрямку продуктивності в порівнянні із частотою цього алеля в популяціях м'ясних порід великої рогатої худоби, може свідчити про вплив добору тварин певного напрямку селекції на зміну частоти алеля T, оскільки він впливає на прояв ознаки мармуровості м'яса[14] і є бажаним саме для м'ясних порід.

Частота генотипів і алелей за геном CSN3 в досліджених тварин української червоно-рябої молочної породи (n=38): AA – 0,628; AB – 0,256; BB – 0,116; A – 0,756; B – 0,244. В української чорно-рябої молочної породи: AA – 0,657; AB – 0,325; BB – 0; A – 0,837; B – 0,163. В української червоної молочної породи частоти генотипів і алелей були такими: AA – 0,605; AB – 0,369; BB – 0,036; A – 0,790; B – 0,210.

Причиною такої низької частоти бажаного алеля B за геном CSN3 в більшості популяцій українських молочних порід в порівнянні із зарубіжними породами ВРХ[15,16], може бути добір тварин лише за ознакою надою молока.

В корів української червоно-рябої молочної породи з генотипом ВВ за геном капазеїну спостерігалась достовірна ($P < 0,05$) перевага за вмістом білка у молоці ніж в корів з генотипами АА та АВ.

Результати дослідження та їх обговорення

Подібність за генетичною структурою і низька концентрація В - алельного варіанту гена CSN3 в українських молочних порід пояснюється тим, що при їх створенні використовували бугаїв голштинської породи, в якій частота цього алеля не більше 20 %. За частотою алеля В відзначено відмінність різних вітчизняних молочних порід, що пояснюється впливом різних факторів штучного добору на елімінацію В алеля цього гена, одним з яких є добір тварин за ознакою надою і, таким чином, збільшується концентрація тварин носіїв алеля А.

Низька частота алеля Т гена TG5 у популяціях великої рогатої худоби, що належать до порід молочного напрямку продуктивності в порівнянні із частотою цього алеля в популяціях м'ясних порід великої рогатої худоби, може свідчити про вплив добору тварин певного напрямку селекції ВРХ на зміну частоти алеля Т, оскільки він впливає на прояв ознаки мармуровості м'яса і є бажаним саме для м'ясних порід.

Достовірно вищий вміст жиру в молоці корів червоно-рябої молочної з генотипом СС в порівнянні із носіями СТ за геном TG5 ($P < 0,05$) і тенденція до підвищення вмісту жирності молока в тварин з генотипом СС, що належать до молочних порід, перевага за вмістом білку в молоці корів української червоно-рябої молочної породи з генотипом ВВ свідчить про перспективність використання генетичних маркерів TG5 і CSN3 для вдосконалення традиційних методів селекції українських порід великої рогатої худоби.

Список літератури:

1. Созинов А. А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. - Москва, 1985. - С. 272.
2. Эрнст Л. К., Зиновьева Н. А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. Москва, 2008. - С. 68.
3. Hammami H, Rekik B, Bastin C et al. Environmental sensitivity for milk yield in Luxembourg and Tunisian Holsteins by herd management level. J. Dairy Sci. - 2009. - Vol. 92. № 9. - P. 4604 – 4612.
4. Hammami H., Rekik B., Soyeurt H. et al. Accessing genotype by environment interaction using within- and across-country test-day random regression sire models. J. Anim. Breed. Genet. - 2009. - Vol. 126. № 5. - P. 366 – 377.
5. Ortnet M., Ebl Alois. Zuchterische Bedeutung des kappa-caseins und anderer Milchproteine beim Rind Forderungsdienst. - 1995. Vol. 43. №7. - P. 210 – 211.
6. Dekkers C. M. Commercial application of marker and gene-assisted selection in livestock: Strategies and lessons. Journal of Animal Science. - 2004. - Vol.82, suppl 13. - P. 313 – 328.
7. Davis U. C. Marker - assisted selection in beef cattle. - 2007. - P. 1-2.
8. Pomp D., Zou T., Clutter A. C., and Barendse W. Rapid Communication: Rapid communication: mapping of Leptin to Bovine Chromosome 4 by Linkage Analysis of a PCR-Based Polymorphism. Journal of animal science. - 1997. - Vol.75, № 5. - P. 1427-1436.

9. Pinder S. J., Perry B. N., Skidmore C. J. et al. Analysis of polymorphism in the bovine casein genes by use of the polymerase chain reaction. *Animal genetics*. - 1991. - Vol. 22, №1. - P. 11-20.
10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. - Москва, 1969. - С. 255.
11. Zwierzchowski, L.; Krzyzewski, J.; Strzalkowska, N.; Siadkowska, E.; Ryniewicz, Z. Effects of polymorphism of growth hormone (GH), Pit-1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage, and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black-and-White cows. *Animal Science Papers and Reports* - 2002. - Vol.20 – № 4. – P. 213-227.
12. Ларионова П. В. Разработка и экспериментальная апробация систем анализа полиморфизма генов-кандидатов липидного обмена у крупного рогатого скота. Автореф. канд. дисс., - Дубровицы, 2006.
13. Харзинова В. Р. Изучение генотипов днк-маркеров GH, DGAT1 и TG5 в связи с линейной принадлежностью и уровнем молочной продуктивности коров чернопестрой породы. Автореф. канд. дисс., - Дубровицы, 2011.
14. Marina Fortes R. S. [et al.]. Bovine gene polymorphisms related to fat deposition and meat tenderness. *Genetics and Molecular Biology* - 2009. - Vol.32. - P. 75 – 82.
15. Miceikienė I., Pečiulaitienė N., Baltrėnaitė L., Skinkytė R., Indriulytė Association of cattle genetic markers with performance traits. *BIOLOGIJA*. 1.: - 2006 – P. 24 – 29.
16. Tambasco M. D. 1998. Detecção de polimorfismo dos genes de kappa-casina e Beta-lactoglobulina em animais da raça Jersey. Monografia: Universidade Federal de São Carlos.

Milovanov Alexander, Saratov State Agrarian University named N.I. Vavilov, Ph.D., Associate Professor, Faculty of Economics and Management,
Kondakov Constantine, Saratov State Agrarian University named N.I. Vavilov, Ph.D., Associate Professor, Faculty of Economics and Management,
Levkina Anastasia, Saratov State Agrarian University named N.I. Vavilov, Assistant, Faculty of Economics and Management

Development of the product line as a factor in increasing the production of potatoes

Милованов Александр Николаевич, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, кандидат экономических наук, доцент, факультет экономики и менеджмента,
Кондаков Константин Сергеевич, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, кандидат экономических наук, доцент, факультет экономики и менеджмента,
Лёвкина Анастасия Юрьевна, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, ассистент кафедры экономики агропромышленного комплекса, факультет экономики и менеджмента

Развитие продуктово - товарной линии как фактор повышения производства картофеля

В данной статье рассмотрены вопросы по созданию в Саратовской области продуктово-товарной линии по производству, хранению, доработки и реализации картофеля с целью обеспечения потребностей населения области картофелем собственного производства. Проведена оценка возможностей производства картофеля в Саратовской области. Дан анализ регионального рынка картофеля и обозначены основные проблемы, затрудняющие выход на рынок отечественным сельскохозяйственным производителям.

Картофель – культура разностороннего использования, применяется на продовольственные, кормовые и технические цели. По данным ФАО (2011г.), около 60 % производимого в мире картофеля используется в свежем или переработанном виде для питания человека, около 15 % - на корм животным, около 5% - на переработку для промышленных целей. Более 10% произведённого картофеля используется в качестве семенного материала.

Годовая норма потребления картофеля, согласно рациональным нормам, рекомендуемым Российской Академией медицинских наук, 117 кг в год. Фактическая норма потребления картофеля на душу населения в Саратовской области в 2013 году составила 126 кг.

Принимая во внимание, что картофель является самым доступным для населения продуктом питания (на его долю приходится примерно 20% калорий в рационе питания), важными являются вопросы развития картофелеводства в Саратовской области, включающие производство, хранение, доработку и реализацию картофеля. Особую актуальность приобретает проблема самообеспечения области картофелем и связанные с ней вопросы хранения, доработкой и реализации картофеля.[1]

Посевные площади, урожайность и валовые сборы картофеля в Саратовской области в динамике за 5 лет представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Посевные площади, урожайность и валовые сборы картофеля в Саратовской области

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Площадь, тыс. га.	26,7	26,9	27,0	26,8	25,4
Урожайность, ц/га	151,8	67,1	157,6	132,3	144,6
Валовой сбор, тыс. т.	409,3	180,6	425,8	354,6	353,4

По данным статистического сборника Саратовской области

Картофелем в области занимается ежегодно 25-27 тысяч гектар. Урожайность находится на уровне 130-150 ц. с га., что обеспечивает валовой сбор картофеля в размере 350-420 тыс. тонн. Согласно потребительской корзине годовая потребность жителей области в картофеле составляет 230-250 тыс. т., из чего следует, что обеспечение личного потребления населения области картофелем может быть решено за счёт собственного производства. Однако из-за больших потерь во время уборке картофеля его транспортировки, потребления картофеля в области решается, за счёт ввоза из соседних регионов – Пензенской, Тамбовской, Воронежской областей. В зимний период большую долю составляет импорт из стран Средней Азии. Баланс ресурсов по картофелю в Саратовской области представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Баланс ресурсов картофеля в Саратовской области (тыс.т.)

Показатели	Годы					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Запасы на начало года	243,9	277,9	235,3	165,2	190,6	210,6
Производство	379,4	428,0	180,6	409,2	425	380,0
Ввоз всего, включая импорт	10,3	13,1	15,0	14,1	15,7	15,0
Итого ресурсов	633,6	719,0	695,7	451,7	334,3	583,2
Производственное потребление	120,6	170,8	160,8	150,3	130,0	130,3
Потери	10,5	26,8	8,0	19,1	24,4	23,2
Вывоз, включая экспорт	13,0	3,5	0,6	0,0	3,5	3,5
Личное потребление	234,1	245,2	135,1	233,8	242,4	245,6
Запасы на конец года	277,9	273,7	165,2	190,6	210,6	256,1

По данным Министерства сельского хозяйства Саратовской области

Значительную часть от общего объема производства картофеля составляют его потери. Прямые потери в отдельные годы превышают 20 тыс. т, что составляет более 10% от личного потребления. Кроме того, разрыв запасов на конец календарного года и начало следующего года представляет собой также потери, которые достигают 50 и более тыс. т. [2]

Основная доля картофеля в области производится в домашних хозяйствах населения (табл.3)

Таблица 3 - Динамика производства картофеля в Саратовской области

Показатели	2008 г	2009 г	2010 г.	2011 г.	2012 г	2013
Посевные площади тыс. га						
Хозяйства всех категорий в том числе:	26,8	26,7	26,9	27,0	26,8	25,4
Сельскохозяйственные предприятия	0,19	0,77	0,32	0,35	0,54	0,48
К(Ф)Х	0,63	0,67	0,681	0,64	0,70	0,72
Хозяйства населения	26,0	26,1	25,9	26,0	25,6	24,2
Урожайность картофеля, ц/га						
Хозяйства всех категорий в том числе:	159,7	151,8	67,1	157,6	132,3	144,6
Сельскохозяйственные предприятия	173,5	138,9	132,9	183,5	198,1	129,0
К(Ф)Х	176,6	175,9	121,5	220,3	133,7	128,6
Хозяйства населения	159,1	151,3	64,3	152,0	180,1	187,0
Валовой сбор картофеля, тыс. тонн						
Хозяйства всех категорий в том числе:	428,0	409,3	180,6	425,8	354,6	353,4
Сельскохозяйственные предприятия	3,3	4,6	4,3	6,6	10,7	13,9
К(Ф)Х	11,2	10,8	8,3	14,1	8,8	7,3
Хозяйства населения	413,5	393,9	168,0	405,1	335,1	333,8

По данным Министерства сельского хозяйства Саратовской области

Однако посевные площади в них невелики - в 2013 г. в сельскохозяйственных предприятиях области картофель выращивался на площади 0,48 тыс. га и в К(Ф)Х - 0,72 тыс. га. Только в пяти хозяйствах области посевные площади картофеля составляли

более 20 га. В 2013 г. возделыванием картофеля в Саратовской области занимаются свыше 35 крупных, средних и мелких сельхозтоваропроизводителей.

Вместе с тем в картофелеводстве Саратовской области в последние годы произошли значительные изменения. Применение энергоемких технологий и ограниченность энергоресурсов привели к удорожанию производства картофеля. В результате этого в общественном секторе производства значительно сократились посевные площади под картофелем и объемы его производства. Так, удельный вес сельхозпредприятий и К(Ф)Х в производстве картофеля сократился в Саратовской области с 22% в 1990 г. до 5% в 2012 г. [3]

Урожайность картофеля в личных подсобных хозяйствах населения (ЛПХ), где находится основная его доля, крайне низкая. Личные подсобные хозяйства населения экономически и технически не могут обеспечить высокоэффективное производство картофеля. Данные хозяйства используют на посадку несертифицированный и биологически низкопродукционный посадочный материал картофеля, зачастую пораженный вирусными, бактериальными и грибными инфекциями, что в конечном итоге определяет низкую урожайность и соответственно валовые сборы культуры. Разработанные учеными технологии, базирующиеся на применении новых машин по подготовке почвы, уходу за посадками и уборке клубней, позволяющие получать высокие урожаи картофеля, уменьшать затраты труда и потребность в материально-технических ресурсах практически не доступны для личных подсобных хозяйств населения из-за их высокой цены.

На долю домашних хозяйств приходится около 80 % общего производства картофеля в области, 12-15 % производят сельскохозяйственные организации и 5-8 % крестьянские-фермерские хозяйства. Из числа домашних хозяйств 92-95% производства картофеля приходится на личные-подсобные хозяйства сельского населения.

Исходя из фактического вклада сельхозтоваропроизводителей области в производство картофеля, очевидно, что решение проблемы повышения эффективности его производства находится в данный момент в сфере функционирования личных-подсобных хозяйств – непосредственно в выращивании, уборке, реализации и, что особенно важно, надлежащем хранении, обеспечивающем круглогодичное его использование.

Большая часть продукции, производимой в подсобных хозяйствах сельского населения, находится за пределами экономически выгодной доступности рынка. Она не обеспечивается выгодными для производителя ценами, так как значительная её часть реализуется через посредников, скупающих картофель по низким ценам у населения и перепродающих его по ценам, превышающим справедливую цену в 2-3 раза.

В современных условиях сельхозтоваропроизводителю трудно в одиночку выйти со своей продукцией на рынок, трудно преодолеть входные рыночные барьеры. Особенно трудно это делать подсобным хозяйствам сельского населения.

Многочисленные научные исследования и передовая практика свидетельствуют о том, что лучшим вариантом организации производства мелких сельхозтоваропроизводителей является кооперирование. Проведенный нами социологический опрос 300 подворий в муниципальных образованиях северо-западной правобережной микрорайона Саратовской области показал, что 42% сельского населения, ведущих подсобное хозяйство, считают эффективным объединение, объединение с крестьянскими

(фермерскими) хозяйствами поддерживают (24%), с сельскохозяйственными организациями (58%) (рис.1)

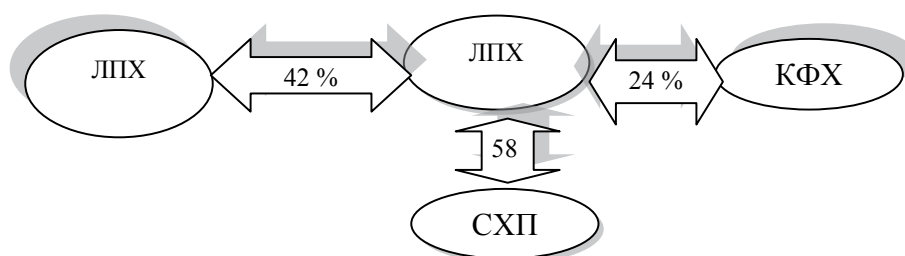


Рисунок 1 – Схема объединения ЛПХ с различными формами хозяйствования

Анализ функционирования различных типов объединений ЛПХ населения показывает, что в зависимости от местных условий и зрелости производственных отношений возможна и необходима соответствующая им кооперация личных хозяйств, как в сфере производства, так и в сфере обращения. При этом немаловажное значение имеют желание и готовность населения объединиться для более эффективного ведения ЛПХ.

Основной задачей объединений личных подсобных хозяйств между собой, является содействие в производстве сельскохозяйственной продукции, обеспечивающее взаимовыручку при проведении сельскохозяйственных работ, реализации продукции, получении кредита, совместном использовании сельскохозяйственной техники и т.д. При этом экономические отношения, как правило, носят доверительный характер, без заключения договоров. На наш взгляд, наиболее эффективной формой в этом случае может быть сельскохозяйственный потребительский снабженческо-сбытовой кооператив с функциями снабжения личных подсобных хозяйств посадочным материалом, средствами малой механизации, оказания услуг по борьбе с болезнями и вредителями, а также сбыта произведенной продукции, организованный по следующей схеме (рис. 2)

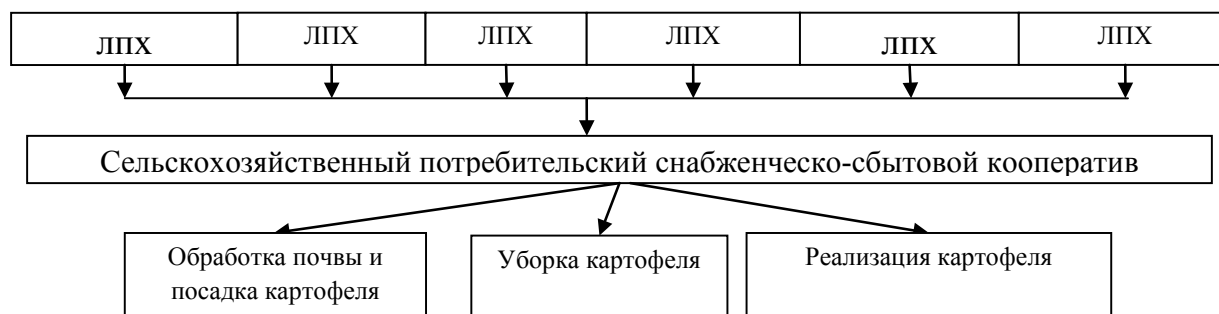


Рисунок 2 – Сельскохозяйственный потребительский снабженческо-сбытовой кооператив сельского поселения

Перспективным такое объединения является в муниципальных образованиях, на территории которых нет сельскохозяйственных предприятий (СХП) и крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ). Таких поселений на территории Саратовской области более

40%. Формой такого объединения может быть сельскохозяйственный потребительский снабженческо-сбытовой кооператив

Таким образом, кооперация, способствующая соединению преимуществ мелкого способа производства с выгодами коллективного хозяйства, является эффективным направлением формирования и функционирования рынка картофеля.

Рассмотренные данные о движении картофельной продукции в Саратовской области за последние шесть лет выявило практически отсутствие вывоза его за ее пределы в 2008-2013 годах, в последующие годы наблюдается вывоз малого количества картофеля, что в натуральной величине даже меньше его потерь. В 2012 году картофеля на территорию Саратовской области ввезли в 3 раза больше, чем вывезли за ее пределы. Причиной такой ситуации является практическое отсутствие процессов регулирования формирующегося внутреннего рынка. В настоящее время у области есть все условия для вывоза картофеля за ее пределы, но нет постоянных рынков сбыта (табл. 4).

Таблица 4- Обеспеченность населения Саратовской области картофелем, производимым предприятием региона (2012 г.)

Наименование продукции	Рациональная норма потребления, кг/год	Общая потребность населения области, тыс. т.	Годовой объем производства, тыс. т	Дефицит(-), профицит (+), тыс. т
Картофель	117	298,9	425,8	+126,9

Для повышения урожайности, сбора картофеля и его реализацию нами предлагается создать в Саратовской области продуктово – товарную линию. Продуктово – товарная линия – это группа продуктов, которые тесно взаимосвязаны по типу использования [4].

Производство и потребления картофеля сосредоточено в следующих районах Саратовской области: Марковском, Саратовском, Базарно-Карабулакском, Аркадакском, Ртищевском. В этом случае продуктово – товарная линия будет находиться на равноудаленном расстоянии от местных производителей картофеля, на пересечении крупных дорожных и железнодорожных развязок.

Продуктово -товарная линия включает в себя следующие блоки:

- административное здание;
- технику для производства картофеля;
- погрузочно –разгрузочный терминал;
- картофелехранилище мощностью 600 т;
- цех по доработке картофеля.

При создании продуктово- товарной линии на территории Саратовской области Министерство сельского хозяйства Саратовской области, является главным распорядителем средств областного бюджета, предусмотренных подразделом «Сельское хозяйство и рыболовство», имеет возможность предоставить инвестору государственную поддержку в форме субсидий:

- На компенсацию части затрат на возмещение части затрат по уплате процентов по инвестиционным кредитам (займам) на развитие растениеводства, доработки и развитие инфраструктуры;
- По инвестиционным кредитам договорам (договорам займа) на строительство, реконструкцию, модернизацию по доработке картофеля;
- За приобретенное новое технологическое и холодильное оборудование для хранения и доработки картофеля.

Примерная стоимость создания продуктово - товарной линии в Саратовской области приведена в таблице 5

Таблица 5 – Примерная стоимость строительства товарно продуктовой линии в Саратовской области

Назначение	Стоимость, млн, руб.
На строительство	300
На организацию инфраструктуры	287,28
На приобретение техники и оборудования	159,5
Общая стоимость проекта	746,8

Результаты расчета объема финансирования и экономической эффективности проекта представлены в таблице 6

Таблица 6 – Объем финансирования и экономическая эффективность проекта

Показатель	Значение показателя
Общая стоимость инвестиционного проекта, тыс. руб.	720000
Из них кредитные средства, тыс. руб.	350000
Срок реализации инвестиционного проекта, лет	2 года
Срок окупаемости проекта, лет	6
Рентабельность инвестиции без учета государственной поддержки, %	13,9
Рентабельность инвестиции с учетом государственной поддержки, %	14,1
Сумма государственной поддержки, тыс. руб.	6 000

Таким образом, в Саратовской области необходимо создать условия для формирования комплексной продуктовой – товарной линии системы производства, хранения и доработки, и реализации картофеля, как в свежем, в виде. Продуктово – товарная линия должна быть выстроена так, чтобы продукция местных товаропроизводителей проходила кратчайший и наименее затратный путь к потребителю или на доработку, не теряя свежести и качества.

В Саратовской области имеет место определенное технологическое отставание в создании ПТЛ, несмотря на то, что это требует достаточно значительных капитальных вложений, минимизация издержек с учетом рационального размещения и специализации сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности является приоритетным направлением государственной политики как на федеральном, так и на региональном уровне.

Строительство на территории Саратовской области современной продуктово - товарной линии будет способствовать круглосуточному равномерному снабжению населения высококачественной картофельной продукцией, произведенной в области, в свежем и переработанном виде согласно рекомендуемым нормам, а также развитию местных сельхозтоваропроизводителей.

Список использованной литературы.

1. Ф. К. Шариков, В. А. Удаков, С. И. Грядов Организация сельскохозяйственного производства; Под ред. Ф. К. Шарикова. – М.: Колосс. - 2004. – С. 504.
2. Минсельхоз Р. Ф. Официальный интернет – портал.- Режим доступа: [http:// www.mcsx.ru/navigation](http://www.mcsx.ru/navigation).
3. Министерство сельского хозяйства Саратовской области. Официальный интернет – портал. – Режим доступа: [http:// minagro.saratov.gov.ru](http://minagro.saratov.gov.ru).
4. Лёвкина А. Ю. Переверзин Ю. Н. Анализ ситуации и потенциал развития отрасли картофелеводства в Саратовской области // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2014. - № 3. - С. 220-223.

*Mamatov Ahmedzhan Atazhanovich, doctor of economic sciences, associate professor,
Mamatov Mamazhan Ahmedzhanovich, Gulistan State University, Republic of Uzbekistan*

Methodological issues of theoretical sphere of creation GDP and its quantitative measure.

*Маматов Ахмеджан Атажанович,
доктор экономических наук, доцент,
Маматов Мамажан Ахмеджанович,
Гулистанский Государственный
Университет, Республика Узбекистан*

Методологические теоретические вопросы сферы создания ВВП и его количественной меры.

В статье сопоставляется и анализируется концепция совокупного общественного продукта и система национальных счетов. Изучается сферы создания валового внутреннего продукта и его количественной меры. Анализируются вопросы внедрения концепции система национальных счетов в экономику Республики Узбекистан.

Вопросы общественного продукта, национального дохода, сферы их создания, методов их количественного определения уже более 300 лет привлекают внимание известных экономистов мира. Впервые концепция национального дохода была сформулирована в XVII веке В.Петти и П. Баугилбером. Эти авторы придерживались концепции, что продукт создается как в материальной, так и в нематериальной сфере. Первые исчисления национального дохода в Англии для 1688 г. определены как суммы доходов. Появилась, так называемая расширительная концепция сферы создания продукта и национального дохода. Затем возникает вторая суженная концепция продукта и национального дохода. Суть ее в том, что общественный продукт и доход создаются только в материальной сфере. Создателем этой концепции являлся и А.Смит.

Между сторонниками этих концепций шла дискуссия, которая то обострялась, то затихала. В ходе дискуссии вносились дополнения теоретического и практического характера по той и другой концепции. Так, расширительная концепция развивалась на базе работ А.Маршала. Существенный вклад в теорию общественного продукта и факторов его роста внес Д. Кейнс.

В XX веке, особенно с 50-х годов расширительная концепция совокупного общественного продукта (СОП) получила распространение, а значит и признание. В 60-х годах усилилась критика суженной концепции СОП отдельными экономистами бывших социалистических стран. И в конце 80-х годов в бывшем СССР начался исчисляться СОП по расширенной концепции.

Появление концепции СНС - это существенный вклад в методологию разработки теории процессов воспроизводства. СНС - это совокупность макроэкономических показателей, таблиц отражающих основные макроэкономические процессы, связанные с производством, распределением и конечным использованием ВВП и его составных частей. Она служит важной информационной базой как для государства, в целях научно-обоснованного регулирования экономикой, так и для научных организаций, исследующих социально-экономические процессы в стране и в мире.

Разработка и функционирование СНС - это результат труда многих видных экономистов, среди которых Д.Кейнс, К.Кларк, А.Маршал, С.Кузнецов и др.

Центральным показателем СНС является ВВП. Его движение сопровождается показом движения капитала, доходов в форме добавленной стоимости, финансовых ресурсов. В СНС отражаются, взаимоотношениями между институциональными единицами.

В странах СНГ в основу СНС положена европейская система интегрированных счетов и некоторые рекомендации СНС ООН с учетом специфики перехода от централизованно-плановой к рыночной экономике.

С точки зрения анализа процессов воспроизводства, вводимая СНС в странах СНГ имеет преимущество по сравнению с ранее применяемой методологией расчета по концепции баланса народного хозяйства (в дальнейшем БНХ). Прежде всего, СНС соответствует требованиям рыночной экономики.

В странах СНГ, в том числе и в Республике Узбекистан СНС еще не реализована полностью. Это будет в дальнейшем. Это связано с рядом причин. Одной из них является то, что имеющаяся информационная база не позволяет определить некоторые показатели отдельных счетов. Например, в Республике Узбекистан не рассчитывается ВВП в разрезе отдельных социальных секторов, что в условиях преобразования собственности, строительства социально-ориентированной рыночной экономики целесообразно.

Нет и не разработано методология учёта "потери и убытки" в процессе общественного производства.

Определение объема валового выпуска продукции является исходным в расчете ВВП. Валовой выпуск отражает стоимость всех произведенных товаров, услуг и прироста незавершенного производства.

Следующим шагом в расчетах величины ВВП является определение величины промежуточного потребления. От величины последнего, его объема и содержания в немалой степени зависит величина ВВП. По методологии БНХ промежуточный продукт - это потребление предметов труда. В СНС промежуточный продукт по составу, его содержанию значительно отличается. Это отличие не только в том, что в нем учитывается продукт и в нематериальной сфере. Отличие и в составе промежуточного продукта. По СНС в промежуточный

продукт включаются элементы, которые по своему содержанию, являются элементами дохода, а не затрат.

Так, в рекомендациях межгосударственного комитета по статистике, изданных в 1995 году, пишется, что промежуточное потребление представляет собой стоимость потребленных товаров (за исключением потребления основного капитала) и рыночных услуг с целью производства товаров и услуг. Такое определение не вызывает возражений. Далее пишется, что в промежуточное потребление включаются расходы военных организаций на вооружения и средства их доставки, продукты питания для военнослужащих, обмундирование для армии.

Включая расходы на вооружение и средства их доставки - это специфическая, вынужденная форма потребления. Здесь с некоторыми оговорками можно согласиться с рекомендациями. Их включение в промежуточное потребление значительно уменьшает величину ВВП. В тоже время включение расходов на питание военнослужащих и обмундирования для армии в промежуточное потребление фактически снижает фонд потребления и величину ВВП. Такой подход молчаливо приравнивает расходы на питание военным, расходы на обмундирование военнослужащих к расходам на содержание и использование основного капитала. Включение названных расходов в промежуточное потребление нельзя признать научно обоснованным.

Новым, по сравнению с методологией БНХ, является деление командировочных расходов на две части: одна, в сумме оплаты услуг транспорта и гостиниц, относится к промежуточному продукту, а компенсация расходов на питание, суточных - в фонд оплаты труда. По БНХ все командировочные рассматриваются как доходы населения, как расходы за счет национального дохода.

В системе БНХ расходы на рекламу, проценты за кредит - это расходы за счет социального дохода и рассматриваются как элементы перераспределения. В СНС расходы на рекламу и часть процентов за кредит входят в промежуточное потребление. В состав этого потребления входят и транспортные расходы, и расходы на рекламу.

Расчет ВВП на основе теории СНС является важнейшим источником получения макроэкономической информации, которая является необходимым инструментом государственного управления и регулирования макроэкономических пропорций в условиях рыночной экономики и перехода к ней. Однако, методологические основы, на базе которых рассчитывается ВВП, нуждаются в теоретическом анализе, особенно в сфере услуг.

В объем ВВП включаются услуги, которые не увеличивают объем производства товаров и потребительских услуг, а напротив, содержание таких услуг, их оплата производится за счет ресурсов материальной сферы и потребительских услуг нематериальной сферы производства, которые идут на повышение жизненного уровня населения, на накопление знаний, улучшения здоровья и т.п. С этой точки зрения услуги нематериальной сферы следует разделить на такие группы:

- 1) Услуги, которые обслуживают процесс воспроизводства рабочей силы, идут на повышение материального и духовного уровня, на сохранение и

укрепление здоровья человека и т.п. В этой группе услуг труд создает потребительные стоимости и делится на необходимый и прибавочный продукт. Результат их труда обмениваются на труд работников материальной и нематериальной сфер.

2) Услуги, которые создают внешние ценовые для воспроизводства, это деньги правоохранительных органов, военнослужащих и т.п. Это необходимые для общества услуги, для его нормального функционирования. Эти услуги удовлетворяют потребности общества как целого. Но их труд, хотя и необходим, не является источником доходов. Он оплачивается за счет труда работников материальной сферы и сферы услуг 1-й группы.

Это вынужденные расходы, они не вытекают из сущности внутренних экономических отношений. Они содержатся за счет продукта, создаваемого в материальной сфере и сфере услуг 1-й группы.

Учет услуг 2-й группы в объеме ВВП завышает его величину. Теоретической основой включения услуг этой группы является известная теория XIX века Ж.Б.Сея, что каждый вид деятельности, создающий какую-либо полезность, создает доход и продукт.

Уместно отметить, что ряд видных экономистов Запада считают, что часть услуг в обществе не являются прямыми услугами потребителям: это необходимо общественные издержки (это все виды законодательства, судебные разбирательства) или расходы на содержание мира страны и ее внешней безопасности. Эти расходы "условие производства, а не деятельность, непосредственно создающая конечные экономические блага".

Последняя группа услуг преувеличивают объем ВВП, а та часть услуг первой группы, которая оказывается бесплатно, и ее объем определяется по затратам - занижает объем ВВП.

В научной и учебной литературе распространено мнение, что ВВП по конечному использованию равен сумме потребления, инвестиций, государственных закупок и чистого экспорта. "В СНС ВВП делится на четыре большие группы", ВНП - это "расходы на потребление + инвестиции + покупки правительства + чистый экспорт", ВНП - это сумма: личных потребительских расходов, валовых частных внутренних инвестиций, государственных закупок товаров и услуг и чистого экспорта.

Государственные закупки - это расходы на покупку товаров и услуг, ресурсов идущих на оплату труда работников государственных бюджетных учреждений и т.п. Государство осуществляет и крупные бюджетные расходы на капитальные вложения. И расходы государства при конечном использовании - это расходы на потребление, накопление (инвестиции). Поэтому нет необходимости в конечном использовании ВВП кроме потребления, накопления (то есть инвестиций, идущих на накопление) и чистого экспорта включать и государственные закупки во избежание двойного счета. В крайнем случае, можно считать, что конечное использование ВВП включает: личное потребление, государственное потребление, потребление некоммерческих организаций, инвестиций и чистый экспорт. Такая группировка точнее, чем та, при которой ВВП по конечному использованию распадается на потребление, государственные закупки, инвестиции и чистый экспорт.

Ivanyuk Vera, Financial University under the government of the Russian Federation, Moscow State University of Economics, Statistics and Computer Science, the Faculty of Applied Mathematics, PhD, Andropov Krasnoslav, ООО «Volgograd Aluminum powder metallurgy (PM-Valcom)», engineer, Kachalov Dmitriy, Volgograd State Technical University, Master, the Faculty of Electronics and Computer Science

Significance of the theory of portfolio investment

Иванюк Вера, Финансовый университет при Правительстве РФ, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, доцент, кандидат экономических наук, кафедра «Прикладная математика», Андропов Краснослав, ООО«Волгоградская алюминиевая компания (Валком-ПМ), инженер, Качалов Дмитрий, Волгоградский государственный технический университет, магистр, факультет электроники и вычислительной техники

Тенденции развития классической портфельной теории

В настоящее время существует две основных тенденции развития классической портфельной теории.

Неоклассическая теория:

Неоклассическая теория опирается на классическую портфельную модель Марковица-Тобина-Шарпа и является, по сути, ее продолжением. Основными постулатами этой теории являются предположения, о существовании некоего идеального рынка, подчиняющегося общим тенденциям и дающим возможность провести полноценный статистический анализ, так же данная теория предполагает, что

пользователем рынка является некий идеальный инвестор с неограниченными средствами и бесконечным запасом времени. Такой взгляд подразумевает, что существует некий оптимум комбинации активов, при достижении которого прибыльность портфеля никогда не станет отрицательной. Фактические же события 19 октября 1987 года, 10 марта 2000 года и 23 августа 2007 года показали, что статистические показатели, используемые для построения классической модели оптимального портфеля, являются, как минимум недостаточными, а так же поставили под сомнение гипотезу эффективности рынка. Последние инвестиционные модели неоклассического типа в основном предлагают расширение или улучшение стандартных статистических показателей, используемых при построении оптимального портфеля, но по-прежнему полагают лучшей стратегией “купил и держи”, основанную на предположениях о существовании идеального рынка и идеального инвестора. Как следствие, основными результатами работы неоклассиков являются эмпирическая конкретизация применения портфельной теории, а так же ввод определение неких условных фильтрационных коэффициентов и пороговых ограничителей для классической портфельной модели.

Прогрессивная теория:

Данный подход предполагает, что финансовый рынок является сложной мультиагентной системой внутри которой перемещаются как активы, так и обязательства, информация, и потенциальные возможности. В целом такая система является сходной по строению с частично замкнутой сетью, при этом показатель эффективности рынка может быть различным не только в различные периоды времени, но и в различных участках сети, кроме того состояние сети различным образом может влиять на ее собственные характеристики, периодически приводя их в катастрофическое состояние. В целом данный подход соответствует общенаучной идее: “анализ → моделирование → синтез”, однако сложность данного подхода до настоящего времени заключалась в отсутствии информационно-вычислительных систем способных в приемлемое время смоделировать необходимую совокупность межагентных процессов. С начала XXI века в области информатики появились и приобрели популярность технологии работы с большими и сверхбольшими объемами информации (дата-майнинг), а так же доступные методы многопоточной (мультипроцессорной) обработки математических задач. Триумфом данной теории явились работы Янира Бар-Яма, в которых он, используя мультиагентные модели, смог не только обоснованно доказать неизбежность финансового кризиса 2008 года, но и дал весьма точный по датировке прогноз дальнейшего развития политической составляющей кризиса выразившейся в виде “арабской весны” и долгового кризиса Еврозоны. Учитывая, что полноценное моделирование всех взаимосвязей агентов финансового рынка, а так же построение прогнозов, базирующихся на данной модели, является неординарной задачей, требующей сбора, систематизации и вычислительной обработки больших и сверхбольших объемов данных, авторы работ посвященных данной тематике чаще всего используют упрощенные методы моделирования и оптимизации.

Наиболее интересными работами в данной области являются: “Predicting economic market crises using measures of collective panic” Statistical Finance 2010-08, Dion Harmon, Marcus A. M. de Aguiar, David D. Chinellato, Dan Braha, Irving R. Epstein,

Yaneer Bar-Yam. – в данной работе авторы определяют совокупность экономических причин “революционных бунтов” и формируют обоснованный прогноз развития событий “арабской весны”.

«Networks of Economic Market Interdependence and Systemic Risk» New England Complex Systems Institute, Cambridge 2009-03 Dion Harmon, Blake Stacey, Yavni Bar-Yam, Yaneer Bar-Yam. – в данной работе авторы обосновывают и доказывают неизбежность полноценного системного экономического кризиса 2008 года спровоцированного событиями на ипотечном рынке США.

Pearpilai Jutasompakorn, Robert Brooks, Christine Brown, Sirimon Treepongkaruna - Banking crises: Identifying dates and determinants – используя комбинированный метод, основанный на цепях Маркова и классической теории определяют начало кризисного состояния по макроэкономическим индикаторам, при этом выделяют три состояния рынка - рост, спад и кризис, как отдельные качественные категории состояния.

Таким образом были рассмотрены основные направления развития портфельной теории.

References:

1. Sabbadini, Tony. Manufacturing Portfolio Theory./ International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics-2010.
2. Buitier, W. H., Lago, R. and Rey, H. A Portfolio Approach to s Cross-sectional and Cross-national Investment Strategy in Transition Economies. Working Paper of National Bureau of Economic Research, 1997.

*Chizhik Vera, Omsk state institute of service
The senior lecturer of chair of Economy
and Managment, Cand.Sci. (Economics)*

Information support of investment decisions in the financial market

*Чижик Вера Павловна, Омский
государственный институт сервиса,
доцент, кандидат экономических наук,
экономический факультет*

Информационное обеспечение инвестиционных решений на финансовом рынке

В современном мире сложно переоценить значение информации. Как в любой предпринимательской деятельности, так и в жизни отдельного человека информация как совокупность сведений об окружающем мире является не просто необходимым условием для принятия какого-либо решения, но и фактором комфорта жизни.

Особенно сильно значимость информации проявляется на финансовом рынке. Информация на финансовом рынке выполняет много функций. Информация не только является источником для принятия решений в отношении текущих сделок, основной для прогнозирования, выявления тенденций и перспектив в будущем. От ее количества и качества зависят действия участников рынка, динамика курсов ценных бумаг и, как результат, прибыли или убытки всех субъектов рынка. Для финансового рынка информация – это фактор, обеспечивающий функционирование рынка.

Как и на любом рынке, на финансовом рынке можно выделить потребителей и поставщиков ресурса - информации.

В качестве основных поставщиков информации можно выделить:

1. Эмитенты ценных бумаг.
2. Организаторы торгов (биржи)
3. Брокерские компании, дилеры, банки и пр. инвестиционные компании.
4. Специализированные аналитические агентства.
5. Депозитарии, регистраторы, саморегулируемые организации (СРО) прочие участники финансового рынка
6. Органы государственного регулирования.
7. Исследовательские группы и институты.

Поставщики информации, могут ставить различные цели:

– информация источник принятия решений инвесторами, следовательно – способ управления их восприятием рынка и компании, отношением, действиями;

- информация необходима для оценки эффективности функционирования компании (контроля за деятельностью исполнительных органов управления);
- информация способ продвижения своих услуг на рынке, выполняя рекламные цели она обеспечивает приток клиентов (инвесторов), формирует необходимый имидж и желаемое общественное мнение.

Авторская классификация поставщиков информации, состав и цели распространения информации ими на финансовом рынке представлены в таблице 1.

Для инвесторов информация, в первую очередь, является условием принятия инвестиционных решений. Инвесторы являются пользователем (потребителями) информации, а значит, результат их деятельности зависит от качества и количества информации, поставляемой на рынок прочими участниками, при этом состав информации и способ ее подачи будет зависеть от тех целей, которые преследуют субъекты, осуществляющие ее раскрытие. А у последних, как уже отмечалось выше, целей может быть много, они разнообразные и направлены на реализацию в первую очередь своих интересов.

Важнейшими критериями качества информации для инвестора является доступность, полнота, достоверность, своевременность. С целью реализации указанных принципов вопросы раскрытия информации во всех странах регламентируется законодательными актами. Так, содержание, порядок раскрытия информации эмитентами на российском рынке ценных бумаг регламентируется федеральными законами «О рынке ценных бумаг», «Об акционерных обществах». Соответствующими законами закреплена обязанность, содержание, порядок и сроки раскрытия информации инвестиционными фондами компаниями, банками, профессиональными участниками рынка.

Раскрытие указанной информации осуществляется в порядке и в сроки установленные законодательством и требования к содержанию и порядку раскрытия достаточно жесткие.

Так, например, всю информацию, которую эмитент акций обязан раскрывать, можно классифицировать на:

- раскрываемую ежеквартально (ежеквартальный отчет эмитента и список аффилированных лиц общества);
- раскрываемую ежегодно (годовая бухгалтерская отчетность, годовой отчет общества, решения собраний акционеров и др.);
- раскрываемую в случае наступления определенного события (информацию о существенных событиях и фактах, в связи с созывом и проведением общего собрания акционеров и др.);
- раскрываемую одновременно [более подробно см. 1, с. 144].

Основными каналами распространения указанной обязательной информации являются: лента новостей (новостная лента) которая представляет собой электронный ресурс, обновляемый в режиме реального времени и сайты сети Интернет. Указанная информация хранится в течение всего срока функционирования общества и должна обновляться не позднее 2-х дней с момента внесения изменений в перечисленные документы ¹.

¹ Приказ ФСФР России от 04.10.2011 N 11-46/пз-н (ред. от 24.04.2012) "Об утверждении Положения о раскрытии информации эмитентами эмиссионных ценных бумаг"

Не менее жесткие требования к раскрытию информации установлены и для бирж, брокерских компаний, банков, инвестиционных фондов, страховых компаний, депозитариев, регистраторов и прочих участников рынка².

К сказанному остается только добавить, что за нарушение указанных нормативных актов может повлечь достаточно серьезные последствия,

Так, административный кодекс России (Статья 15.19) предусматривает за непредставление или нарушение участником рынка порядка и сроков представления информации, представление информации не в полном объеме, и (или) недостоверной, вводящей в заблуждение информации, если эти действия (бездействие) не содержат уголовно наказуемого деяния влечет наложение административного штрафа

– на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей или дисквалификацию на срок до одного года;

– на юридических лиц - от пятисот тысяч до семисот тысяч рублей.

Сказанное позволяет сделать вывод, что вся необходимая информация на рынке есть. Участники рынка так или иначе размещают большое количество различной информации. Более того предусмотрены меры направленные на соблюдение требований законодательства в части раскрытия информации.

Однако, по нашему мнению, воспользоваться этой информацией достаточно сложно.

Во-первых, инвестор, выходя на рынок, сталкивается с огромными массивами информации различной по содержанию, объему, качеству, количеству, способам подачи.

Разобраться в таком массиве достаточно сложно даже специалистам, имеющим соответствующие знания, навыки и время. В таких условиях информация не столько обеспечивает процесс принятия решения, сколько затрудняет его или делает не возможным.

Во-вторых, содержание, сроки и способ подачи материала зависит не только от требований законов, но и от целей поставщиков информации (см. таблицу 1). Так, например, брокерские компании стремятся не столько обеспечить инвестора доступной, удобной к использованию информацией, сколько привлечь дополнительных клиентов, и соответственно увеличить размер комиссионных доходов. Как следствие, предоставляемая информация носит скорее агрессивный характер, сообщает о достижениях и успехах тех или иных инвесторов на рынке и не отражает альтернативы, риски и убытки таких инвестиций. При этом сайты брокерских компаний отличаются эффективным дизайном, широко используются баннеров и прочих способы оповещения. Сайты бирж, органов государственной власти и узкоспециализированных участников рынка (депозитарии, регистраторы, СРО и пр.) содержат статистическую и нормативную

² Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О рынке ценных бумаг». Федеральный закон №208-ФЗ «Об акционерных обществах» от 26.12.1995. Федеральный закон от 29.11.2001 N 156-ФЗ (ред. от 12.03.2014) "Об инвестиционных фондах" Федеральный закон от 07.02.2011 N 7-ФЗ (ред. от 12.03.2014) "О клиринге и клиринговой деятельности" Федеральный закон от 07.12.2011 N 414-ФЗ (ред. от 23.07.2013) "О центральной депозитарии" Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 21.07.2014) "О банках и банковской деятельности" Федеральный закон от 21.11.2011 N 325-ФЗ (ред. от 21.12.2013) "Об организованных торгах" Федеральный закон от 07.05.1998 N 75-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О негосударственных пенсионных фондах"

информацию, громадные базы данных по участникам, рынкам, операциям. Однако данная информация не обработана, удобна для аналитика, а не пользователя. В ней сложно ориентироваться непрофессиональным участникам. Специализированные аналитические агентства рассматривают информацию как производимый продукт, который надо выгодно преподнести (продать). Поэтому наибольшее значение имеет не систематичность и структурированность предоставляемой информации, сколько ее актуальность, значимость тех или иных событий. Большой объем информации о результатах своей деятельности и перспективах развития раскрывают эмитенты. Однако, для этой группы поставщиков информации характерно стремление скрыть те или иные факты, «приукрасить» а иногда и исказить действительность, затруднить доступ к информации.

В третьих, информация, представленная на сайтах всех рассмотренных организаций, размещается исходя из интересов и целей поставщика. Иными словами на сайте эмитента в первую очередь открывается информация о производственной деятельности, производимых продуктах, информация для поставщиков и клиентов. Инвестору, как правило, придется потратить не мало времени, для того, чтобы найти раздел, с интересующей информацией. Сайты банковских организаций, как правило, выделяется четкой и понятной структурой, однако опять же в силу большого разнообразия и ассортимента предлагаемых продуктов и услуг найти интересующую информацию бывает достаточно сложно. Проблемы поиска необходимой информации особенно актуальны для сайтов регулирующих органов, так как ее размещение, а соответственно состав и структура диктуются нормативными актами, а не удобством инвесторов. К отмеченным сложностям остается только добавить сложности сбора и анализа информации, обусловленные разнообразием форматов и способов предоставления информации на разных сайтах.

В таких условиях информация становится опасной, так как более доступной для инвестора будет та, которая и распространяется наиболее агрессивно и именно эта информация предопределяет решения в отношении инвестиций, а, следовательно, прямые риски и потери инвесторов. Поэтому, считаем, что для развития рынка ценных бумаг, усиления инвестиционной активности частных инвесторов необходимо создание единого инвестиционного портала («Портала инвестора»). На котором аккумулировалась бы вся информация, необходимая инвестору для принятия инвестиционных решений. При этом структура такого портала должна быть ориентированна на интересы инвестора и четко отвечать его информационным потребностям. Очевидно, что для обеспечения единого формата, объективности и системности информации необходимо наличие соответствующего координирующего ответственного центра. Учитывая динамичность рынка в качестве организатора и управляющего таким порталом целесообразно было бы назначить научно-исследовательское или образовательное учреждение.

Таблица 1.

Классификация поставщиков информации на финансовом рынке, состав и цели ее распространения

Поставщик информации	Содержание информации	Цели и особенности предоставления информации с точки зрения пользователя (инвестора)
Организаторы торгов (биржи)	<p>Статистическая и нормативная информация.</p> <p>Информация о торгах котировках ценных бумаг, о количестве заявок, сделок, об эмитентах.</p> <p>Архив торгов по всем акциям с самого начала функционирования системы</p> <p>Документы, регламентирующие проведение торгов</p>	<p>Основная цель – выполнение нормативных актов</p> <p>Обработанная и наиболее существенная информация предоставляется зарегистрированным пользователям и/или на платной основе.</p> <p>Слабый дизайн и формат представления данных</p> <p>Является текущей, быстро изменяющейся, оперативно отражает события, происходящие на рынке.</p> <p>Информация не обработанная, массивы удобные для аналитика, а не пользователя.</p>
Брокерские компании, банки и пр. инвестиционные компании	<p>Информация о продуктах и услугах, аналитические обзоры рынка, инструментов, эмитентов, учебно-образовательная информация.</p> <p>Прогнозы и рекомендации</p>	<p>Цель основная цель – продвижение товаров и услуг. Эффективный дизайн.</p> <p>Использование баннеров и прочих агрессивных способов рекламы.</p> <p>Главной целью семинаров и тренингов является не столько обучение, сколько агитация и заключение договоров на оказание услуг.</p>
Специализированные аналитические агентства	<p>Разнообразная информация, аналитические отчеты по разным направлениям: о ценных бумагах; о компаниях; о законодательных и нормативных актах, регламентирующих деятельность на рынке; о состоянии мировой и национальных экономик; политические новости и т.д.</p>	<p>Информация – как производимый продукт</p> <p>Важно подать информацию эффективно, чтобы заинтересовать потребителя</p> <p>Акцент на наиболее актуальных, значимых событиях и явлениях.</p> <p>Информация плохо структурируется.</p> <p>Нет четкой системности и</p>

	Рейтинговые оценки рынка акций и компаний	последовательности.
Депозитарии, регистраторы, саморегулируемые организации	Информация об участниках рынка, эмитентах	Информация узко специализированная, предназначенная главным образом для профессиональных участников и квалифицированных инвесторов рынка. Обработанная и наиболее существенная информация предоставляется зарегистрированным пользователям и/или на платной основе
Эмитенты	Информация о состоянии, финансовых результатах, перспективных и направлениях развития, значимых событиях и фактах и др.	Основная цель – соблюдение нормативных актов и как инструмент корпоративного управления. Не исключено сокрытие информации, затруднение доступа, предоставление «приукрашенной» информации.
Банк России, министерств о финансов и прочих органов регулирования финансового рынка	Информация официального характера. Специфические статистические данные, нормативные акты. База данных по кредитным организациям, денежному рынку, макроэкономическим показателям, проспекты ценных бумаг, отчетов о размещении, финансовая отчетность и другой информации об эмитентах, выпусках и обращении ценных бумаг.	Информация не обработанная. Большие массивы данных. Слабый дизайн и формат представления данных
Исследовательские группы и институты	Разнообразная информация, аналитические обзоры, отчеты и прогнозы по разным направлениям.	Нет четкой периодичности распространения информации, информация разрозненная. Сложно найти интересующую информацию или исследование без внимательного пересмотра списка, поскольку тематика их исследований часто меняется.

Список литературы:

1. Рачек В. Л., Чижик В. П. Управление открытыми акционерными обществами. Учебное пособие. – Омск: ОГИС, 2009. – 257 с.
2. Сайты брокерских организаций, банков и пр. инвестиционных компаний: troika.ru, rcnikoil.ru, <http://www.open-broker.ru>, <http://broker.ru/>, <http://www.finam.ru/>, <http://www.aton-line.ru/>, <http://www.onlinebroker.ru/>, <http://www.octan.ru/>, <http://www.sbrf-cib.ru/>, <http://brokerkf.ru/>
3. Сайты организаторов торгов: <http://rts.micex.ru>, <http://spbexchange.ru>, <http://www.mosenex.ru>, <http://www.spimex.com>, <http://www.spceex.ru>, <http://www.spbex.ru>, , <http://www.namex.org>
4. Сайты специализированных аналитических агентств: itar-tass.com, ru.reuters.com, mfd.ru, lprime.ru, akm.ru, rbc.ru, www.finmarket.ru и др.
5. Сайты учетных организаций и СПО: www.naufor.ru, www.nlu.ru, www.nfa.ru, www.partad.ru, www.uralprofi.ru, www.opufr.ru
6. Сайты регулирующих органов cbr.ru, minfin.ru, gks.ru

Gul Ebru Orhun¹

and Eda Orhun²

¹ Canakkale Onsekiz Mart University,
Bayramic 17700, Canakkale/Turkey.

² Zayed University, Khalifa City B 14534, Abu Dhabi, UAE.

Efficiency Analysis of Silage Maize Production in the Province of Canakkale

1 Introduction

Corn is the most widely grown (785 mt) cereal in the world with a double grain yield per unit area coming after wheat and barley. In Turkey, corn is produced on approximately 550 thousand hectares with an annual production of 3.5 mt, which constitutes nearly half of the total amount produced in the Mediterranean region [1]. Interestingly, maize cultivation as forage as a side branch of maize agriculture has begun to constitute a big part of the whole production recently. This fact could be easily grasped by looking at the increase in the planting area that is separated for maize silage in Turkey. While the planting area of maize silage was around 1.5 million decares¹ in 2004, it went up to 2.9 million decares in 2008, a period of only four years. Similarly, while the total production of maize silage was 6.8 mt in 2004, it has increased to 11.5 mt in 2008 [2]. This increase is owing to the evidence that maize silage in the diet of dairy cows and sheep leads to higher milk yield, milk protein content and better meat quality. Maize is a better choice as an animal feed compared to other crops due to its rich protein, oil and starch content [3]. Additional to its rich dry matter content, maize silage is obtainable more economically compared to other crops with the same level of organic content [4]. All these reasons have led to the escalation of maize silage production. The region of Canakkale has been no exception and maize grown for silage now comprises an important part of the whole agricultural production. This observation is not surprising considering the fact that Canakkale is one of the most important centers of the milk and dairy product industry in Turkey. As a result, silage maize production in the region has become more common to cover the needs of the local industry [5].

Especially for developing countries like Turkey, the efficient use of limited resources is vital to have a better competitive position. The aim of each producer that behaves rationally, is expected to be increasing the amount of output obtained as a result of production with existing resources. If this is the case, the producer is then to be called efficient. There are two main approaches that are used for efficiency analysis: the parametric stochastic frontier production function approach developed by [6], [7] nonparametric data envelopment analysis (DEA) developed by [8]. Both approaches have their own strengths and weaknesses that are summarized by [9]. While the stochastic frontier approach is able to deal with stochastic noise and permits statistical tests of hypotheses pertaining to production structure and the degree of inefficiency, it imposes an explicit parametric form for the underlying technology and an explicit distributional assumption for the inefficiency term. On the other hand, the main strengths of the DEA approach are to avoid parametric specification of technology as well as the distributional assumption for the inefficiency term. However, a frontier estimated by DEA is likely to be more sensitive to measurement errors or other noise in the data since DEA is deterministic and attributes all the deviations from the frontier to inefficiencies. Given these strengths and weaknesses of the parametric and nonparametric DEA approaches, it is relevant to compare the efficiency analysis results of the two approaches with the same data set.

There are three different types of efficiencies that previous studies define and determine: technical, economic and allocative efficiencies. Accordingly, technical efficiency is defined as producing the maximum output from the minimum quantity of inputs. Second, economic efficiency could be defined as using resources in a way such that costs are minimized and optimal inputs are selected. Last but not least, allocative efficiency is the success of choosing the most suitable combination of inputs to minimize the cost of production by considering the costs of inputs [10]. Agricultural efficiency analyses, which look at these different types of efficiencies for various products, are particularly important for economies that are heavily based on agriculture like Turkey. Although there have been previous efficiency analyses of various crops in different regions of Turkey, there exists not many for silage maize. Accordingly [11], which derives technical, economic and allocative efficiencies of corn producers in Sanliurfa, finds out that number of irrigation and irrigation interval are very important determinants of efficiency levels. On the other hand, [11] estimates technical and economic efficiencies for peanut farming in the provinces of Adana and Osmaniye and shows that number of irrigations is negatively correlated with the efficiency level but insignificant.

¹ A metric unit of area used in the former Ottoman geography of the Middle East and the Balkans.

However, the authors find that nitrogen dose is significant and positively correlated. Once we take a broader look that is not only limited to Turkey but includes other developing countries, a literature review by [12] points out that the average technical, allocative and economic efficiencies of 14 developing countries are 72%, 68% and 43%, respectively. One can realize that these average efficiency levels are much lower compared to current paper's results which indicates the efficiency of silage maize production in the province of Canakkale, Turkey lies comparably at a higher level.

In this regard, the main purpose of this study is to estimate the technical, allocative and economic efficiencies for a sample of producers growing maize for silage in the region of Canakkale by employing nonparametric DEA and parametric stochastic approaches. It is important to be able to understand how efficiently the production of maize silage is executed by the farmers in the villages of Canakkale in order to give some suggestions for improvement if necessary, considering the fact that no similar study has been done for the region before. Furthermore, this paper determines the effects of socio-economic factors, which are expected to be in relation with production, on the estimated efficiency levels.

2 Analytical Framework

2.1 Parametric Approach

This section presents briefly the details of the parametric technique used in this study. It follows the [13] cost decomposition procedure to estimate technical, allocative and economic efficiencies as used in many earlier studies [14], [15], [16].

The firm's technology may be represented by a stochastic production frontier as follows:

$$Y_i = f(X_i; \beta) + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

Here in equation (2:1), Y_i denotes output of the i th producer; X_i is a vector of actual input quantities used by the i th producer; β is a vector of parameters to be estimated and ε_i is the composite error term defined as

$$\varepsilon_i = \nu_i + u_i \quad (2.2)$$

by following [6], [7]. It is assumed that ν_i s are independently and identically distributed $N(0; \sigma_\nu^2)$ random errors, independent of the u_i s. And, u_i s are nonnegative random variables, associated with technical inefficiency² in production. They are assumed to be independently and identically distributed

and truncations (at zero) of the normal distribution with mean μ and variance σ_u^2 ($jN(\mu; \sigma_u^2)$). Estimators for μ and variance parameters $\sigma_\nu^2 = \sigma_\varepsilon^2 - \sigma_u^2$ and $\sigma_u^2 = \sigma_\varepsilon^2 - \sigma_\nu^2$ are obtained by the maximum likelihood

estimation of equation (2:1).

Equation (2:1) yields after subtracting ε_i from both sides:

$$Y_i = \tilde{Y}_i - u_i = f(X_i; \beta) \quad (2.3)$$

where \tilde{Y}_i is the observed output of the i th firm, which is adjusted for the stochastic noise captured by u_i .

For a given level of output Y_i , the technically efficient input^t vector for the i th firm, X_i^t , is derived by simultaneously solving equation (2:3) and the input ratios $X_1 = X_i = k_i (i > 1)$, where k_i is the ratio of observed inputs, X_1 and X_i . The dual cost frontier may be written in a general form as follows, by assuming that the production function in equation (1) is self-dual (e.g., Cobb-Douglas):

$$C_i = h(W_i; Y_i; \beta) \quad (2.4)$$

Here in equation (2:4), C_i is the minimum cost of the i th firm with the output level Y_i , W_i is a vector of input prices for the i th firm, and β is a vector of parameters. The economically efficient input vector for the i th firm, X_i^e , can be derived by applying Shephard's lemma:

$$\frac{\partial C_i}{\partial W_k} = X_k(W_i; Y_i; \beta) \quad k = 1; 2; \dots; m \quad \text{inputs} \quad (2.5)$$

where β is a vector of parameters. Then, the observed, technically efficient and economically efficient costs of production for the i th firm are given as $W_i X_i$, $W_i^0 X_i^t$ and $W_i^0 X_i^e$, respectively. From these cost measures, one may compute technical (TE) and economic efficiencies (EE) for the i th firm as follows:

$$TE_i = \frac{W_i X_i}{W_i^0 X_i^t} \quad (2.6)$$

$$EE_i = \frac{W_i X_i}{W_i^0 X_i^e} \quad (2.7)$$

By using equations (2:6) and (2:7), one may derive the allocative efficiency (AE) as follows (Farrell 1957):

$$AE_i = \frac{W_i X_i}{W_i^0 X_i^e} \quad (2.8)$$

2.2 Nonparametric Approach

Technical, economic, allocative efficiencies may be alternatively obtained by employing the nonparametric, DEA approach. This section provides a short overview of this approach [8], [18], [16].

Suppose that there are n producers or firms, each of which produces a single output by using m different inputs. Here, Y_i is the output produced and X_i

is the $(m-1)$ vector of inputs used by the i th firm. Denote Y as the $(1-n)$ vector of outputs and X as the $(m-n)$ matrix of inputs of all n firms in the sample. Finally, W_i is the $(m-1)$ vector of input prices for the i th firm.

The solution of the following DEA model gives the technical efficiency (TE) measure under constant returns to scale (CRS):

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & \theta \\ \text{subject to} \quad & Y_i - \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j \geq 0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j - \theta X_i \leq 0 \end{aligned} \quad (2.9)$$

Here in equation (2.9), θ is a TE measure of the i th firm under CRS and λ is an $(n-1)$ vector of weights attached to each of the efficient firms. In order to obtain the TE score for each of the n firms, a separate linear programming problem needs to be solved. It is given that $\theta \leq 1$ and if $\theta = 1$, so the firm is technically efficient and lies on the frontier. On the other hand, if $\theta < 1$, the firm is technically inefficient and lies below the frontier. Then, the technically efficient cost of production of the i th firm is given by $W_i^0(\theta X_i)$ under DEA with CRS.

In addition to DEA with CRS, one may get a variable returns to scale (VRS) DEA model easily by adding an additional constraint, which is $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$, to the model in equation (2.9). If we denote the TE measure of the i th firm under DEA VRS model as θ^V , then the technically efficient cost of production of the i th firm is given by $W_i^0(\theta^V X_i)$.

After having the TE measure, the following cost-minimizing DEA model of [18], [19] needs to be solved in order to get a measure of total economic efficiency (EE):

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & W_i^0 X_i - \theta X_i \\ \text{subject to} \quad & Y_i - \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j \geq 0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j - \theta X_i \leq 0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \end{aligned} \quad (2.10)$$

where X_i is the cost-minimizing or economically efficient input vector for the i th firm, Y_i is the output and W_i is the input price vector. Then, one may compute

the total economic efficiency (EE) index for the i th firm with the following formula:

$$EE_i = \frac{W_i X_i}{W^0 X} \quad (2.11)$$

Equation (2:11) thus gives the ratio of the minimum cost to the observed cost. This ratio is comparable to the economic efficiency measure in equation (2:7) that is derived under the parametric approach. By using equations (2:9) and (2:11), one may get the allocative efficiency measure as follows:

$$AE_i = \frac{EE_i}{\frac{C(V)RS_i}{W_i (C(V)RS_i X_i)}} \quad (2.12)$$

Here $C(V)RS$ denotes the technical efficiency measure of the i th firm either under CRS or VRS models.

2.3 (Socio-economic) factors affecting efficiency

The next important step of the efficiency analysis is to determine the socio-economic factors that have effects on the estimated efficiency levels. For this purpose, one may regress the estimated efficiency scores on a set of socio-economic factors that are suspected to be important determinants of (in)efficiency. A tobit regression model is more appropriate since the values of the dependent variable (efficiency scores) should lie within a certain interval (0 1).

This two-step procedure, which first estimates the efficiency scores and then regresses these scores on a set of independent factors, is criticized by some researchers [20], [21]. They assert that the socio-economic factors should be included directly in the first step, which is the estimation of an efficient frontier. Despite these criticisms, the two-step procedure has kept its popularity. Additionally, it is also not easily possible to apply such a one-step estimation procedure to the nonparametric DEA technique without prior assumptions whether the socio-economic factors have a positive or negative effect [22]. Therefore, this paper also employs the two-step procedure, which can be applied both to parametric and nonparametric approaches.

3 Data and Details of the Empirical Analysis

3.1 Data and description of variables

15 villages in the province of Canakkale, which have similar climate conditions, production structures and technical properties, were determined in order to obtain data. Then, 70 silage maize growing farms are randomly selected from these 15 villages by taking into account suggestions of earlier studies and that each group of planting areas with different sizes is represented enough in the study. Data regarding input-output relations and socio-economic properties of farms were collected for the production season of 2009-2010 in the summer of 2011.

For the efficiency analysis, while maize silage yield (kg/daa) is the output (Y -dependent) variable, labor (X₁) (hour/daa), machine (X₂) (hour/daa), amount of seed (X₃) (kg/daa) and nitrogen (X₄) (kg/daa) used constitute the input (independent) variables. Table 1 presents the summary statistics. Below we define the input prices which are necessary to derive the dual cost frontier in the parametric approach and to solve the cost-minimizing nonparametric DEA model. This study uses Frontier 4.1 program to estimate the dual cost frontier of the parametric approach. On the other hand, DEAP 2.0 program was used to estimate the results of the DEA approach.

Table 1: Summary statistics of variables used in the efficiency analyses

	Min	Max	Mean	Std. Dev.
	490.00	1205.00	789.33	135.47
Yield (Y)	3.21	8.07	5.26	0.88
Labor(X ₁)	1.02	4.17	1.62	0.73
Machine (X ₂)	1.12	2.76	1.85	0.24
Seed(X ₃)	6.49	30.00	16.79	4.90
Nitrogen(X ₄)	0.00	1.00	0.21	0.18
Education(Z ₁)	2.00	10.00	5.30	1.79
No. of irrigations(Z ₂)	6.00	20.00	12.00	3.00
Irrigation Int.(Z ₃)	40.00	184.00	80.50	69.00
Area(Z ₄)	24.00	58.00	37.00	8.00
Age(Z ₅)				

W₁ represents the price of labor (TRY/hour), which is computed by dividing the total labor expenses by total labor hours. W₂ is the price of machine (TRY/hour), which is calculated by dividing the total yearly machine expenses (maintenance-repair, gas-oil and rental expenses) by total machine hours. W₃ and W₄ represent the unit prices (TRY/kg) of seed and nitrogen. Additionally, the following socio-economic factors are utilized to determine their influence on productive efficiency. The education level (Z₁) of the farmer is a dummy variable and it takes the value of 1 for high school or higher education and 0 otherwise. The number of irrigations and the irrigation interval are denoted by Z₂ and Z₃, respectively. The size of the maize silage planting area (Z₄) is another important variable. Finally, the age of the producer (Z₅) is included in the analysis.

3.2 Empirical Models

The Cobb-Douglas stochastic production frontier under the parametric approach is given as follows:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{i1} + \beta_2 \ln X_{i2} + \beta_3 \ln X_{i3} + \beta_4 \ln X_{i4} + \epsilon_i \quad (3.1)$$

where *i* refers to the *i*th farm in the sample, *Y* is output and *X*s are input variables as defined in the previous section 3.1, β_s are parameters to be estimated

and ε_i is the composite error term.

It is possible to derive the following dual cost frontier from the production function in equation (3:1):

$$\ln C_i = \beta_0 + \beta_1 \ln W_{i1} + \beta_2 \ln W_{i2} + \beta_3 \ln W_{i3} + \beta_4 \ln W_{i4} + \beta_5 \ln Y_i + \varepsilon_i \quad (3.2)$$

where i refers to the i th farm in the sample, C is the minimum cost of production, W s are input prices as defined previously, β s are parameters and Y_i is the output adjusted for stochastic noise term ε as it is given in equation (2:3).

Last but not least, the following model is employed to analyze the role of socio-economic factors on efficiency:

$$E_i = \alpha_0 + \alpha_1 Z_{i1} + \alpha_2 Z_{i2} + \alpha_3 Z_{i3} + \alpha_4 Z_{i4} + \alpha_5 Z_{i5} + \eta_i \quad (3.3)$$

where i refers to the i th farm in the sample; E_i is the efficiency index, Z s represent various socio-economic variables as defined in the previous section 3.1, α s are parameters to be estimated, and η is a random error that is assumed to be normally distributed.

4 EMPIRICAL RESULTS

4.1 Parametric Approach

The maximum likelihood estimation of equation (3:1), which is the stochastic production frontier, was done by using the Frontier 4.1 program created by [23]. The results of this estimation are presented in Table 2.

Table 2: Estimates of Stochastic Production Frontier

	Coefficient	Std. Error	t-stat
Intercept	5.679***	0.137	31.991
ln(Labor)	0.163***	0.052	2.833
ln(Machine)	0.178***	0.035	3.913
ln(Seed)	0.124	0.132	0.970
ln(Nitrogen)	0.011	0.024	0.026
	0.095***	0.023	5.194
	0.911***	0.047	6.231
χ^2	43.652	-	-
Log Likelihood			

Table 1: *

*** indicate significance 1 % level.

The signs of the estimated coefficients of input variables are positive as expected. That means an increase in each input leads to an increase in output. While the coefficients of labor and machine are found to be significant, the coefficients of seed and nitrogen are insignificant. Moreover, the estimated variance parameter is also significantly different from zero. This implies that a big part of the variation in maize silage output in the region of Canakkale stems from inefficiency effects.

By making use of the estimated stochastic production frontier of Table 2, it is possible to derive the dual cost frontier, which is given as follows:

$$\ln C_i = 1.081 + 0.307W_{i1} + 0.351W_{i2} + 0.265W_{i3} + 0.004W_{i4} + 1.385\ln Y_i \quad \sim \quad (4.1)$$

Table 3 presents the summary statistics and the frequency distributions of the estimated technical (TE), allocative (AE) and economic efficiency (EE) indices from the parametric approach. It is seen that the mean technical, allocative and economic efficiency indices are estimated as 76:9%, 87:1% and 77:8% respectively, under VRS and 75:7%, 86:7%, 68:0% under CRS. These scores indicate that the inefficiencies in maize silage production in the region of Canakkale are not trivial. Another observation from Table 2 is that the majority of producers fall into the ranges of 71–80%, 81–90% and 71–80% (61–70%) of technical, allocative and economic efficiency indices, respectively.

Table 3: Frequency distributions of efficiency measures with parametric and DEA approaches

Efficiency %	Parametric Approach			DEA		
	TE	AE	EE	TE	AE	EE
< 0:50	1(1)	0(0)	2(8)	0(1)	1(1)	7(13)
	6(7)	2(3)		2(3)	4(6)	
0.51-0.60		9(9)	5(13)	8(8)		20(19)
0.61-0.70	11(10)		12(20)		13(15)	32(31)
0.71-0.80	21(23)	15(18)	25(16)	13(12)	24(26)	10(6)
0.81-0.90	19(17)	25(27)	18(8)	28(26)	22(19)	1(1)
0.91-1.00	11(11)	18(11)	6(4)	19(20)	4(2)	0(0)
1	1(1)	1(2)	2(1)	0(0)	2(1)	0(0)
Mean (%)	76.9(75.7)	87.1(86.7)	77.8(68.0)	84.2(82.3)	78.2(76.1)	64.7(64.4)
Min (%)	46.4(43.8)	53.9(53.6)	41.2(38.3)	51.3(50.9)	42.7(42.3)	40.8(40.5)
Max(%)	100(100)	100(100)	100(100)	98.3(97.6)	100(100)	82.6(81.0)

Table 2: *

Figures in parentheses are the corresponding values for the CRS.

4.2 DEA Approach

The DEAP 2.0 program was used to estimate DEA models. As with the parametric approach, Table 3 presents the estimated measures of the technical, allocative and economic efficiencies. The estimated mean technical, allocative and economic efficiency measures are as follows, respectively: 84:2%, 78:2% and 64:7% under VRS and 82:3%, 76:1% and 64:4% under CRS. Under the DEA approach, a big mass of producers fall into the ranges of 81 – 90%, 71 – 80% and 61 – 70% of technical, allocative and economic efficiency indices, respectively. The DEA approach also confirms that there are considerable inefficiencies, especially in the form of economic inefficiency.

In order to check how well the two different approaches agree on efficiency measures of the farms in the sample, Spearman rank correlation coefficients are computed. The results of this analysis are presented in Table 4. It is clearly seen that rank correlations of technical (TE), allocative (AE) and economic (EE) efficiencies are positive and highly significant. Thus, the efficiency analyses of the two different approaches are very much comparable.

4.3 Socio-economic factors affecting efficiency levels

The model in equation (3:3) was estimated with a Tobit estimation procedure. The results of this estimation may be found in Table 5. Education has a negative but insignificant effect on efficiency levels. The negative relationship between education and efficiency implies that farmers with high school or higher education work more inefficiently compared to farmers with lower education levels. Although this may look peculiar at first sight, an explanation for that could be as follows: producers amount of irrigation

	Parametric Approach			DEA		
	TE	AE	EE	TE	AE	EE
	0.518***	- 0.821***	- 0.729***	0.374***	- 0.853***	- 0.737***
Intercept	0.003	0.008	0.002	0.002	0.009	-0.003
Education	0.035***			0.049***		
Irrigation No	0.004**	-0.032**	-0.015***	0.007**	-0.026**	-0.009**
Irrigation Int.	0.001**	0.005	0.001	0.003**	0.004	0.003
Size		0.006**	0.001**		0.005**	0.002**
Age	0.002	0.004	0.007	0.003	0.003	0.007

Table 4: *

** and *** indicate significance at 5 % and 1% levels, respectively.

5 Conclusions

This study estimates technical, allocative and economic efficiency measures for a sample of maize silage producers in the region of Canakkale by employing parametric and nonparametric DEA methods. The mean technical, allocative and economic efficiencies under variable returns to scale (VRS) are found to be 76:9%, 87:1%, 77:8%, respectively, with the parametric approach, and 84:2%, 78:2% and 64:7% with DEA. The same measures under constant returns to scale (CRS) are 75:7%, 86:7%, 68:0%, respectively, with the parametric approach, and 82:3%, 76:1% and 64:4% with DEA. Rank correlation analysis has revealed that the efficiency indices of the sample producers are highly correlated, indicating that the results from the two different approaches are highly comparable.

Both approaches show that there are considerable inefficiencies in maize silage production in Canakkale. In this respect, there is a lot of room for improvement to operate at fully productive efficiency levels. In order to get some idea how to improve the productive efficiency, the role of various socio-economic factors on efficiency has been examined. Firstly, size of the planting area has a positive and significant effect on efficiency, implying that there is room to increase efficiency by exploiting economies of size. Additionally, the number of irrigations and the irrigation interval are important elements that affect technical efficiency. Then it is possible for producers to increase their technical efficiency with frequent and a sufficient amount of irrigation. Producers may try to increase their technical efficiencies by following the suggestions of their technical consultants more closely about the details of irrigation. However, it should be kept in mind that irrigation is a very sensitive issue in maize silage agriculture and the optimal amount depends on many other factors like the soil type. Finally, education and age do not seem to be significant determinants of efficiency for the sample of maize silage producers.

References

1. Zcan S. Corn, indispensable crop of the modern world: contribution of genetically modified (transgenic) corn on agricultural production. *Trk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 2009;2(2):1-34.
2. Alcicek A, Kilic A, Ayhan V, zdogan M. *Trkiye'de kaba yem retimi ve sorunlari*. Working Paper; 2009. Turkish.
3. Orhun GE. Inheritance analyses regarding oil quality and grain yield traits in maize. Unpublished Ph.D. Thesis, Namik Kemal University; 2010.
4. Konca Y, Alcicek A, Yaylak E. St sigirciligi isletmelerinde yapilan silo yemlerinde silaj kalitesinin saptanmasi. *Hayvansal retim*. 2005;46(2):6-13. Turkish.
5. Aktrk D, Bayramoglu Z, Savran F, Tatlidil FF. The factors affecting milk production and milk production cost: Canakkale Case - Biga. *Kafkas*

- Universitesi Veteriner Fakltesi Dergisi. 2010;16(2):329-35.
6. Aigner D, Lovell CAK, Schmidt P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*. 1977;6(1):21-37.
 7. Meeusen W, van den Broeck J. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*. 1977;18(2):435-44.
 8. Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*. 1978;2(6):429-44.
 9. Coelli TJ. Recent developments in frontier modeling and efficiency measurement. *Australian Journal of Agricultural Economics*. 1995;39(3): 219-45.
 10. Parlakay O, Alemdar T. Trkiye'de yerfistigi tariminda teknik ve ekonomik etkinlik. *Tarim Ekonomisi Dergisi*. 2011;17(2):47-53. Turkish.
 11. Kacira . Efficiency analysis of corn production: case of Sanliurfa province. Unpublished Ph.D. Thesis, Cukurova University; 2007.
 12. Bravo-Ureta BE, Pinheiro AE. Efficiency analysis of developing country agriculture: a review of the frontier function literature. *Agricultural and Resource Economics Review*. 1993;22(1):88-101.
 13. Kopp, RJ, Diewert WE. The decomposition of frontier cost function deviations into measures of technical and allocative efficiency. *Journal of Econometrics*. 1982;19(3):319-31.
 14. Bravo-Ureta BE, Evenson RE. Efficiency in agricultural production: the case of peasant farmers in eastern Paraguay. *Agricultural Economics*. 1994;10(1):27-37.
 15. Bravo-Ureta BE, Rieger L. Dairy farm efficiency measurement using stochastic frontiers and neoclassical duality. *American Journal of Agricultural Economics*. 1991;73(2):421-28.
 16. Sharma KR, Leung P, Zaleski HM. Technical, allocative and economic efficiencies in swine production in Hawaii: a comparison of parametric and nonparametric approaches. *Agricultural Economics*. 1999;20:23-35.
 17. Farrell MJ. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957;120(3):253-90.
 18. Fre R, Grosskopf S, Lovell CAK. The measurement of efficiency of production. Kluwer-Nijhoff Publishing; 1985.
 19. Fre R, Grosskopf S, Lovell CAK. *Production Frontiers*. Cambridge University Press, Cambridge; 1994.
 20. Kumbhakar SC, Ghosh S, McGuckin T. A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in US dairy farms. *Journal of Business and Economic Statistics*. 1991;9(3):279-86.
 21. Battese GE, Coelli TJ. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*. 1995;20(2):325-32.

22. Ferrier GD, Lovell CAK. Measuring cost efficiency in banking: econometric and linear programming evidence. *Journal of Econometrics*. 1990;46(2):229-45.
23. Coelli TJ. A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for stochastic frontier production and cost function estimation. Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia; 1994.
24. Binam JN, Tonye J, Wandji N. Factors affecting the technical efficiency among smallholder farmers in the slash and burn agriculture zone of Cameroon. *Food Policy*. 2004;29:531-45.
25. Dhungana BR, Nuthall PL, Nartea GV. Measuring the Economic Inefficiency of Nepalese Rice Farms Using Data Envelopment Analysis. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 2004;48(2):347-69.
26. Seyoum ET, Battese GE, Fleming EM. Technical Efficiency and Productivity of Maize Producers in Eastern Ethiopia: A Study of Farmers Within and Outside the Sasakawa-Global 2000 Project. *Agricultural Economics*. 1998;19:341-48.

Korkin S.E., Nizhnevartovsk State University,
candidate of geographical sciences, professor,
head of the Research Laboratory
"Geoenvironmental Research",
Khodjaeva Gulnaz, Nizhnevartovsk State University,
Candidate of Geographical Sciences, Research
Fellow of the Research
Laboratory "Geoenvironmental Research",
Keil Elena, Nizhnevartovsk State University,
PhD student, Department of Geography,
Faculty of Natural Geography

Analysis and monitoring of thermal indicators of soil landscapes in the taiga zone of Western Siberia

Коркин С.Е., Нижневартровский государственный
университет, кандидат географических наук,
доцент, заведующий научно-исследовательской
лабораторией «Геоэкологические исследования»,
Ходжаева Гюльназ Казымкызы, Нижневартровский
государственный университет, кандидат
географических наук, научный
сотрудник научно-исследовательской лаборатории
«Геоэкологические исследования»,
Кайль Елена Константиновна, Нижневартровский
государственный университет, аспирантка кафедры
географии, естественно-географический факультет

Анализ и мониторинг термических показателей грунтов в ландшафтах таежной зоны Западной Сибири

По исследованиям А.А. Васильева[1], П.Т. Орехова [4], А.В. Павлова [5-7] и др. ученых вследствие современных изменений климата ландшафтно-геологические условия очень влияет на реакции верхних горизонтов многолетнемерзлотных пород (ММП).

С применением стационарного метода и с использованием современной приборной базы нами проведена фиксация, анализ и мониторинг термических показателей грунтов естественных ландшафтах территории, относящейся к островной криолитозоне, для дальнейшего сравнения с техногенными ландшафтами.

Для изучения температуры грунтов в различных ландшафтах в 2010 году был организован стационарные посты с термоскважинами. В ландшафтах природного парка «Сибирские увалы» активированы термоскважины 1, 2, 3, 8. [2]. Отличительной особенностью природного парка «Сибирские увалы» является его географическое положение в зоне северо-таежных ландшафтов, а также уникальность формирования долины на субстрате, созданном при прямом или косвенном участии четвертичных оледенений [3].

В ходе исследования были заложены ещё термоскважины 4, 5, 6, 7, которые соответствуют среднетаежной зоны и располагаются на широте города Нижневартовка.

Термоскважина 4 установлена в кедровом лесу на территории визит-центра «Хуторок» природного парка «Сибирские увалы» на глубину до 10 м. Датчики активированы 14.11.2010 г.

Термоскважина 5 установлена в долине реки Большой Еган (в районе учебно-полевой базе Нижневартовского государственного университета) на болотной гряде до 1 метра в пределах – 0,2 м, 0,4 м, 0,6 м, 1 м.

Термоскважина 6 заложена до 3 метров и соответствует болотной мочажине, где глубина торфа составила 2 м.

Термоскважина 7 расположена в пойме реки Большой Еган, глубиной до 3 м. Датчики термоскважин 5, 6 и 7 активированы 15.11.2010 г.

Данные с термоскважины 5 не были получены в связи с нарушением условий установки.

Сравнительные показатели температур по термоскважинам показаны в таблице 1 и на рисунках 1, 2, 3.

Таблица 1
Среднегодовые показатели температур грунтов по термоскважинам за 2011-2013 годы

Показатели температур		Годы			Среднее за 2010-2013 годы
		2010-2011	2011-2012	2012-2013	
Термоскважины 1, 2, 3, 8-Природный парк «Сибирские увалы»					
Термоскважина 1	0,2 м	-	-	2,23	2,23
	0,4 м	2,35	3,48	2,55	2,80
	0,6 м	2,63	3,27	-	2,95
	1 м	2,47	3,18	2,51	2,72
	2 м	2,40	3,00	-	2,70
	3 м	2,51	2,66	2,63	2,60
	6 м	2,06	2,44	2,63	2,38
Термоскважина 2	0,2 м	-0,34	0,69	-0,07	0,09
	0,4 м	-0,50	1,16	0,54	0,40
	0,6 м	-0,45	0,44	0,07	0,02
	1 м	-0,07	0,47	0,46	0,29
	2 м	-	0,24	-	0,24
	3 м, 6 м	Нет данных			
Термоскважина 3	0,2 м	3,91	4,51	3,43	3,95
	0,4 м	3,59	4,19	3,91	3,89
	0,6 м	3,55	4,15	3,21	3,64
	1 м	3,14	3,74	3,64	3,51
	2 м	-	-	3,63	3,63
	3 м, 6 м	Нет данных			
Термоскважина 8	0,2 м	-	2,45	1,78	2,12
	0,4 м	-	1,06	1,5	1,28
	0,6 м	-	0,65	1,36	1,01
	1 м	-	1,07	-	1,07

	2 м, 3 м, 6 м	Нет данных			
Термоскважины 4, 6, 7					
Термоскважина 4	0,2 м	2,85	4,14	3,15	3,38
	0,4 м	2,88	4,20	1,45	2,85
	0,6 м	2,73	-	3,14	2,94
	1 м	1,96	3,09	2,49	2,52
	2 м	1,79	2,76	-	2,28
	3 м	1,67	2,44	-	2,06
	6 м	2,02	-	-	2,02
Термоскважина 6	0,2 м	2,61	-	6,71	4,66
	0,4 м	-	-	5,20	5,2
	0,6 м	-	-	4,26	4,26
	1 м	-	-	4,21	4,21
	2 м	-	-	3,86	3,86
	3 м	-	-	3,78	3,78
	6 м	Нет данных			
Термоскважина 7	0,2 м	-	5,73	4,47	5,10
	0,4 м	-	-	4,76	4,76
	0,6 м	-	-	4,13	4,13
	1 м	-	-	4,25	4,25
	2 м	-	-	4,63	4,63
	3 м	-	-	4,30	4,30
	6 м	Нет данных			

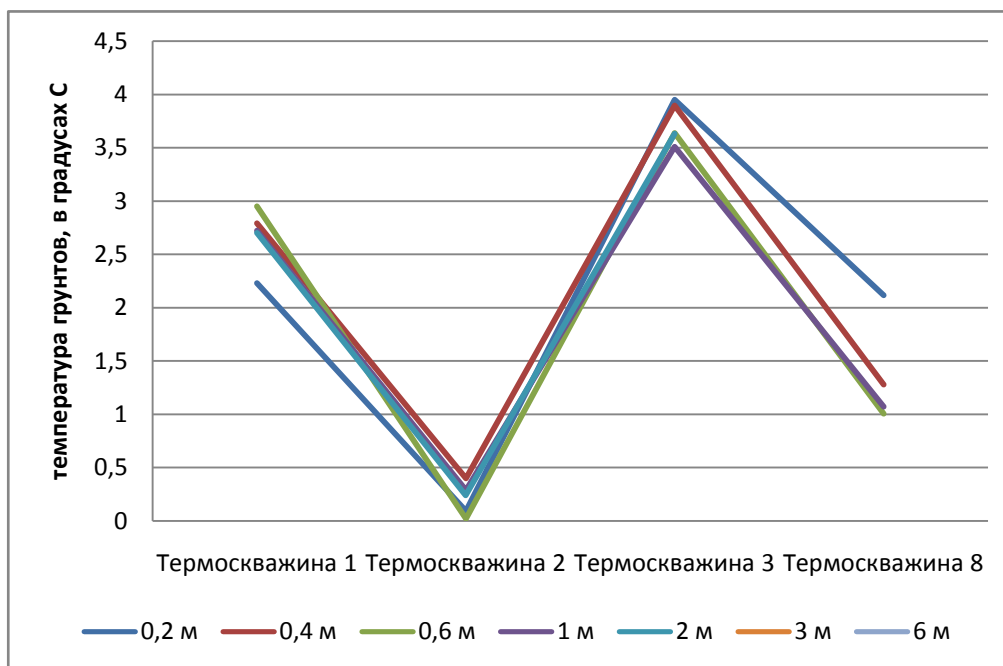


Рис. 1. Изменение среднегодовых показателей температур грунтов за 2011-2013 годы на скважинах 1, 2, 3, 8

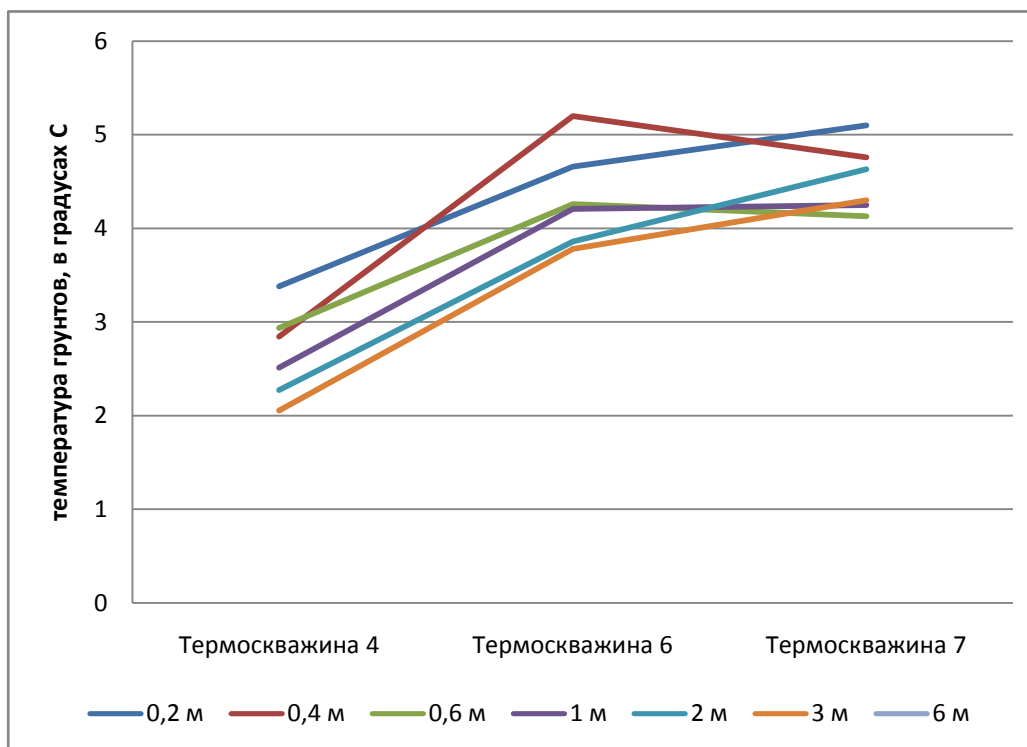


Рис. 2. Изменение среднегодовых показателей температур грунтов за 2011-2013 годы на скважинах 4, 6, 7

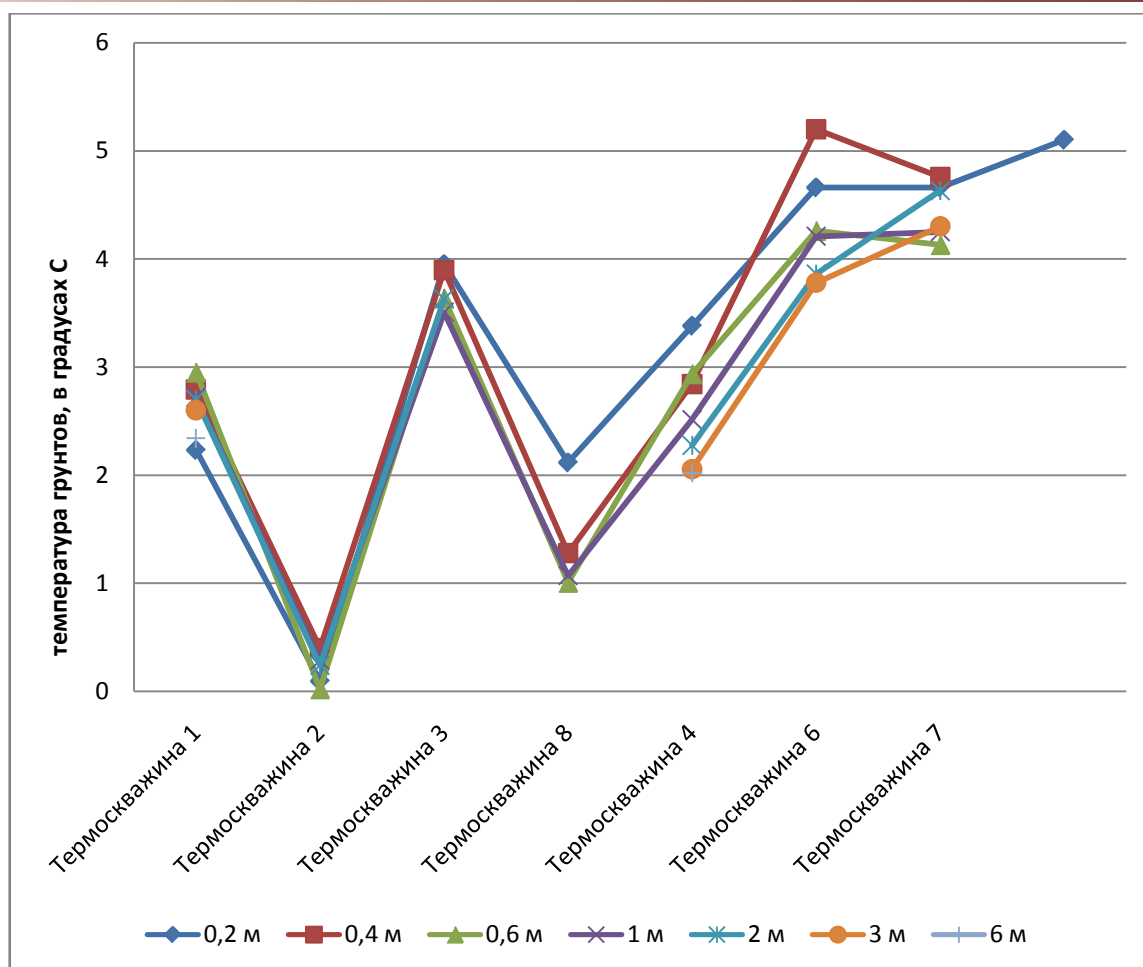


Рис.3. Сравнительные среднегодовые показатели температур грунтов за 2011-2013 годы

В кедровом лесу в 2010-2011 годы были получены данные по 7 термохронам. среднегодовой ход дал положительный показатель 2,31 °С (20 см – 2,85 °С, 40 см – 2,88 °С, 60 см – 2,73 °С, 1 м – 1,96 °С, 2 м – 1,79 °С, 3 м – 1,67 °С, 6 м – 2,02 °С). На глубине 20 см был зафиксирован отрицательный показатель. Переход от отрицательной к положительной температуры на глубине 20 см произошел 01.05.2011 г. Для остальных глубин первоначальный показатель был положительный, переход к отрицательным произошел 17.12.2010 г. – 40 см, 03.01.2011г. - 60 см, 23.12.2010 г. – 1 м, 16.02.2011 г. – 2 м), а обратно 07.05.2011 г. (23.05.2011 г. – 40 см, 31.05.2011г. – 60 см, 09.06.2011 г. – 1 м, 17.06.2011 г. – 2 м). На глубинах от 20 см до 2 м в холодно-снежный период фиксируются переходы через ноль в сторону понижения, а на глубине 3 и 6 м температура в течение года сохраняет положительный ход.

Для периода 2011-2012 гг. данные были получены по 5 термохронам. Среднегодовой ход, также дал положительный показатель 3,32 °С (20 см – 4,14 °С, 40 см – 4,20 °С, 1 м – 3,09 °С, 2 м – 2,76 °С, 3 м – 2,44 °С). Переход от положительных температур к отрицательным произошел 24.12.2011г. – 20 см (20.02.2012г. – 40 см,

10.02.2012г. – 1 м), а обратно 14.05.2012г. (21.05.2012г. – 40 см, 27.05.2012г. – 1 м). Для глубин 2 и 3 м температура в течение года сохраняет положительный ход.

В период 2012-2013 гг. были получены данные по 4 термохронам. Среднегодовой ход дал положительный показатель 1°C (20 см – $3,15^{\circ}\text{C}$, 40 см – $1,45^{\circ}\text{C}$, 60 см – $3,14^{\circ}\text{C}$, 1 м – $2,49^{\circ}\text{C}$). Переход от положительных температур к отрицательным произошел 16.12.2012г. – 20 см (16.01.2013г. – 40 см, 25.01.2013г. – 60 см, 28.01.2013г. – 1 м), а обратно 23.05.2013г. (27.05.2013г. – 40 см, 04.06.2013г. – 60 см, 09.06.2013г. – 1 м).

На болотной мочажине в 2010-2011 гг. данные были получены только по 1 термохрону, расположенному на глубине 20 см. Среднегодовой ход дал положительный показатель $2,61^{\circ}\text{C}$. Переход от положительных к отрицательным температурным показателям на глубине 20 см произошел 21.11.2010 г., а обратно 18.05.2011 г.

Для периода 2011-2012 гг. данные отсутствуют.

В период 2012-2013гг. данные были получены по 6 термохронам. Среднегодовой ход температуры дал положительный показатель $4,67^{\circ}\text{C}$ (20 см – $6,71^{\circ}\text{C}$, 40 см – $5,20^{\circ}\text{C}$, 60 см – $4,26^{\circ}\text{C}$, 1 м – $4,21^{\circ}\text{C}$, 2 м – $3,86^{\circ}\text{C}$, 3 м – $3,78^{\circ}\text{C}$). Переход от положительных к отрицательным температурным показателям произошел 22.10.2012г. – 20 см (21.01.2013г – 40 см, 01.01.2013 г. – 60 см), а обратно 29.04.2013г. (29.04.2013г. – 40 см, 12.05.2013г. – 60 см). Для глубин 1-3 м температура в течение года сохраняет положительный ход.

В пойме реки Большой Еган были получены данные для периодов 2011-2012 гг. и 2012-2013 гг.

В 2011-2012 гг. данные были получены по одному термохрону соответствующему глубине 20 см. Среднегодовой ход по данному термохрону дал высокий показатель $5,73^{\circ}\text{C}$. В течении всего года не было зафиксировано переходов температур через 0°C в сторону понижения.

В период 2012-2013 гг. были получены данные по 6 термохронам. Среднегодовой ход дал положительный показатель $4,42^{\circ}\text{C}$ (20 см – $4,47^{\circ}\text{C}$, 40 см – $4,76^{\circ}\text{C}$, 60 см – $4,13^{\circ}\text{C}$, 1 м – $4,25^{\circ}\text{C}$, 2 м – $4,63^{\circ}\text{C}$, 3 м – $4,30^{\circ}\text{C}$). Переход от положительных температур к отрицательным произошел 14.01.2013г. – 20 см (06.02.2013г. – 60 см), а обратно 05.05.2013г. – 20 см (09.05.2013г. – 60 см). Для глубины 40 см – в холодно-снежный период наименьший показатель 0°C . Для глубин 1-3 м переходов температур через 0°C в сторону понижения не зафиксировано.

Полученные данные позволяют выявить закономерность изменения температуры почвогрунтов в ненарушенных экосистемах.

Работа выполнена в рамках исполнения базовой части государственного задания № 2014/801 Минобрнауки России.

Список литературы:

1. Васильев А.А. Динамика морских берегов в криолитозоне Западного сектора Российской Арктики (на примере Карского моря): Автореф. дисс.... д-ра геол.-мин. наук. – Тюмень, 2004. 49 с.
2. Коркин С.Е., Кайл Е.К. Температура грунтов в ландшафтах природного парка «Сибирские увалы» / Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Главный редактор В.П.Шорин. Самара: Издательство Самарского научного центра РАН, 2014. Том 16 №1 (4). С. 1209-1212.
3. Коркин С.Е., Коркина Е.А., Сторчак Т.В., Ходжаева Г.К. Геоэкологический мониторинг на территории природного парка «Сибирские Увалы»: Коллективная монография / Отв. Ред. С.Е. Коркин. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014. – 175 с. – (Региональная география. Серия научных трудов и монографий. Вып. 6).
4. Орехов П.Т. Ландшафтная дифференциация температурного режима грунтов северной тайги Западной Сибири // М-лы Междун. конф. «Криогенные ресурсы полярных и горных регионов. Состояние и перспективы инженерного мерзлотоведения» (г. Тюмень, 21-24 апреля 2008 г.). – Тюмень: Институт криосферы Земли СО РАН, 2008. С. 252- 255.
5. Павлов А.В. Мониторинг криолитозоны. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2008. 229 с.
6. Павлов А.В. Прогноз эволюции криолитозоны на севере Западной Сибири (по данным мониторинга) // Итоги фундаментальных исследований криолитозоны Земли в Арктике и Субарктике: М-лы Межд. конф. – Новосибирск: Наука, 1997. С. 94-102.
7. Павлов А.В. Реакция криолитозоны на современные ожидаемые в XXI веке климатические изменения // Разведка и охрана недр. 2001. № 5. С. 8-14.

Dorota Leszczyńska^{1*}

and Erick Pruchnicki²

¹*IPAG Business School, France.*

²*EPUL, Cité Scientifique avenue Paul Langevin,
Cedex, France.*

Mathematical Model of the Influence of Knowledge Transfer on the Location Choice of a Multinational Company

1. INTRODUCTION

The trend of research concerning organizational approach based on knowledge has gradually emerged as the main perspective aiming at explaining the movements of multinational companies [1]. The most recent publications underscore that the idea of

bringing together learning on the one hand and the cluster's prospects on the other hand opens up a fruitful and promising way of studying the competitiveness of multinational companies [2]. For instance, Gupta and Govidarajan conceptualize multinational firms as being networks for transactions, functioning via knowledge flows [3]. Davenport and Prusak define a knowledge flow as being a fluid combination of experiments, a running exchange of essential values, of contextual information, and of shrewd expert evaluations [4].

Firstly, new implantations provide multinational companies with an access to their partners' knowledge, as they combine their own amount of knowledge with that of their partners [5]. In this perspective, the geographical location of a multinational company is a key-concern of research in international management [6,7].

Secondly, research work concerning organisational approach based on knowledge has focused on the study of contexts in which knowledge flows are highlighted. In this perspective, a good deal of research work has been undertaken in order to elaborate the theory of clusters, based on knowledge. [8]. A cluster has therefore been conceptualized as a site in which the creation of embedded knowledge is stimulated, as a consequence of the geographic and organizational closeness of local companies [9](p 50). This research work has shown the assets of clusters, which influence the choice of multinational companies as far as their location is concerned [10].

However, the significant indicators in order to predict the long-term efficiency

of a new location contemplated by a multinational company are still unknown [11]. Our conceptual representation of the localization of a multinational company derives from the general concept of space and spatiality, applied to this issue of localization by [12]. Originating from this statement, the question which has prompted our reflection can be expressed in the following words: how to predict the location performance of a multinational within a cluster?

Min and Melachrinoudis propose a research work regarding the optimization of a location choice made by a multinational company for its production units [13]. However, this optimization does not take into account the influence of knowledge transfer.

We shall first put forward a conceptual approach of the location performance of a multinational. This research aims at showing the influence of knowledge flows transfer on the efficiency of the location choice. Then we shall formulate the equations of a mathematical modelization. The mathematical model actually shows that, when the multinational company is not capable of integrating such knowledge into its structure, the local business relationship breaks off. We shall then be able to submit our views to a discussion, and to underline the fact that there is indeed a link between the transfer of knowledge flow and the success of the location of a multinational company within a cluster.

2. LOCATION OF A MULTINATIONAL COMPANY AND THE TRANSFER OF KNOWLEDGE: AN INGENIOUS LINK?

For a long time, it has been generally assumed that this was a one-way transfer, from multinational companies towards local businesses [14]. Nowadays, as competition between multinational companies has become harder and harder, their location choice has become a major strategic issue, and local actors' knowledge may very well have an influence on its success [15]. Referring to Spicer's new terminology, we shall therefore consider knowledge transfer of a convergent type, that is to say, from local to international level [16].

2.1 Learning and Location

As they look for new sources of external knowledge flows, multinational companies select some specific geographical sites for their implantation. As the major part of an organisation's knowledge is deeply rooted in expertise and the individual experience of its members, within multinational companies, learning implies the creation, transfer and integration of knowledge flows. The newly acquired databank provides a key-stone for an effective development and for the renewal of the organizational structure, and therefore represents a major competitive asset. Porter underlines the fact that competitive advantage is determined by an appropriately located innovation process, and underscores the crucial importance

of the location choice made by the multinational company [6](p. 37). Most costs and risks are consequently linked to obstacles raised by distance and her immediate result on the effective transmission of explicit and tacit knowledge [17].

2.2 Organisational Knowledge

The usual distinction between tacit and explicit knowledge derives from the articulate or implicit nature of the considered knowledge. Tacit knowledge is inarticulate, it is essentially personal by nature; such a knowledge is difficult to transfer [18]. On the contrary, explicit knowledge can be codified and transmitted much more easily [19].

However, the distinction between tacit and explicit knowledge should not be considered as a dichotomy but rather as a spectrum with both types of knowledge – tacit and explicit – at the extremes [20]. The consideration of transfer speed in an organization as far as knowledge flows are concerned (a notion first mentioned by Davenport and Prusak is undoubtedly useful in order to evaluate how long these transfers will take, and how much they will cost) [4]. In their research work, Inkpen and Wang have observed that tacit knowledge is difficult to assess, and, consequently, that a company in a phase of learning often keeps on concentrating on its explicit knowledge which is easier to transmit (and which is less valuable) [19].

Embeddedness is another significant feature of knowledge which has an influence on learning capacity. Its transmission requires face-to-face interactions [21,22]. Companies holding a common knowledge use it to form corporate alliances and to organize themselves so as to create innovative networks within an industrial cluster [23].

Companies should transfer their knowledge according to difficulty, starting with the easiest category: explicit knowledge, then tacit knowledge, then embedded knowledge. The estimation of transfer duration and costs in each category is obviously dependent on increasing difficulty, therefore on the order in which this transfer is made. Consequently, embedded knowledge transfer, which does exist in some branches of industry, is the final learning stage. Distance hardly ever influences the duration and costs of a transfer of explicit knowledge, whereas distance is important when the duration and costs of a transfer of tacit and embedded knowledge have to be estimated.

2.3 The Context of an Industrial Cluster

Research work has more and more highlighted the geographic issue as being crucial in the location strategies of multinational companies. For instance, Knickerbocker underscores the direct movements of investments made by American multinational companies towards clusters [24]. Porter gives the following

definition of a cluster: “a geographically close compact group of inter-related companies with common institutions of their own”. Knowledge is embedded within a cluster, that is to say within small innovative companies each of them part of a cooperative, regional, industrial ruling system [25](p.254).

This knowledge is essentially accessible to the actors at work within the limits of the cluster. At the same time, recent studies demonstrate the geographic concentration of innovation, and show that knowledge developments are directly dependent on the networks formed by companies which are embedded in the same region [26]. The major specific feature of innovation, revealed in research work about clusters, corresponds to the necessity of transferring tacit knowledge flows through organisational frontiers. The geographic nearness of partners reduces the importance of issues linked to tacit knowledge transfer because it allows as higher frequency of face-to-face interactions [17](p.11). On the contrary, explicit knowledge can be easily codified and transferred in a formalized language. Therefore, geographic nearness is not crucial as far as the transfer of explicit knowledge flows is concerned.

3. MATHEMATICAL MODEL

The aim of our model is to propose a mathematical tool to determine the long-term financial results for a multinational which is looking for a new location. This is a problem of complex complementarity mentioned by [27](p.381). The objective for our model proposed is to enable the group to choose the best location for a future site.

A feature of locating a multinational in a cluster is the transfer of knowledge between the companies in the cluster and the multinational. Transferring knowledge from the cluster towards the multinational leads to interactions between this new knowledge and the knowledge already present in the multinational. This results in innovation, gains in productivity and so financial gains. For the multinational, the performance which results from this location is equal to the difference between the financial gains and the costs produced by the knowledge transfer.

However, the gain in performance for the multinational company may result in an increased competition between the multinational company and the cluster, and the effect of this may be a drop in the financial results and a loss of performance for the companies of the cluster.

The knowledge to be transferred is selected so as to maximize the global performance, that is to say the total amount of performance achieved by both the multinational companies and the companies in the cluster, deriving from all the transfers which were carried out as the new implantation was under way. In order to ensure the stability of the new location, the performance of the multinational company and of each company in the cluster must be positive, which means that the knowledge transfers should globally be profitable to all partners. Obviously the

necessity of stability lessens the performance of the implantation under way, but it also avoids a rupture of the local partnership. It ensures a long-term knowledge transfer until the ultimate stage of embedded knowledge is reached, generating more and more performance.

The evaluation of gains and drops of the financial results linked to knowledge transfer can only be made from a thorough examination of the structure of the companies in the cluster, and of the structure of the multinational company. The cost of a knowledge transfer can be calculated from the general structure of the knowledge (K) involved which is partitioned into a "n" number of groups – K_j with "j" ranging from 1 to n. This partitioning is established so that K₁ only contains explicit knowledge whereas K_n only contains embedded knowledge. Each group of intermediate knowledge (K_j with j ranging from 2 to n-1) contains both tacit and explicit knowledge which are not independent, and the proportion of tacit knowledge gradually increases with "j" (in reference to Inkpen and Dinur's knowledge spectrum, 1998)[20]. The transfer of the knowledge group K_j from the cluster to the multinational company takes place in T_j days and has a financial cost of F_j. As distance has a greater influence on the transfer of tacit and embedded knowledge than on the transfer of explicit knowledge, T_j and F_j are functions related to j. Therefore, the complete knowledge transfer takes a time T=T₁+...T_j+...T_n for a total cost of F= F₁+...F_j+...F_n. In the transfer costs we can certainly include the costs related to geographical distance.

We suppose that the knowledge transferred from the cluster to the multinational during the time period i, defined as:

$$[Tt_i, Tt_{i+1}] \text{ for } i=0, n \text{ with } Tt_j = \sum_{k=1}^j T_k \text{ for } j=0, n \text{ and choosing } T_{t_{n+1}} \gg T_{t'_n}$$

are only operational – and intervene effectively in the calculation of performance- after the total transfer of each of the packets of knowledge (K_j for j=1, n); so the total operational knowledge transferred during the time period i after implantation of the new site is:

$$Ct_i = \sum_{j=1}^n K_j \text{ for } i=0, n,$$

Generally, the total knowledge acquired by a firm is broken down at a moment of time t into three parts according to its end use ([28], [29]):

$$Ca_{\alpha}(t) = Ca_{\alpha} t + {}^1Ca_{\alpha}(t) + {}^2Ca_{\alpha}(t) + \dots$$

From this, the Greek lower index (here α has a value of 1 for the multinational and 2 for the cluster company. As for the upper index, it relates to the type of knowledge:

If $i=1$, it represents knowledge leading to improvements in production processes, If $i=2$, it represents knowledge associated to product innovations,

If $i=3$, it represents knowledge with no direct incidence on production.

To take account of the speed with which the knowledge is created at the moment t , represented mathematically by the total derivative of the function Ca_{α} corresponding to the

rate of fresh knowledge generated at time t and denoted traditionally as $\frac{dCa_{\alpha}(t)}{dt}$, we use a Cobb-Douglas type function ([30], [31]):

$$\frac{dCa_{\alpha}(t)}{dt} = \lambda_{\alpha}^i H_{\alpha}(t)^{\gamma_{\alpha}^i} (Ca_{\alpha}(t))^{\phi_{\alpha}^i} X_{\alpha}^{\alpha} \vartheta_{\alpha}^i \quad (1)$$

with $\lambda_{\alpha} > 0, \gamma_{\alpha} > 0, \phi_{\alpha} > 0, \vartheta_{\alpha} > 0,$

in this function $H_{\alpha}(t)$ and $Ca_{\alpha}(t)$ represent respectively research activity and the total

knowledge acquired at the moment t ; $X_{\alpha}(t)$ is a local variable which influences innovation positively, for example the share capital or the structure of the local economy at moment t .

The performance of the multinational ($\alpha = 1$) or of the cluster company ($\alpha = 2$) over the period of time i ($i=0, n$), resulting only from the benefit of the acquired knowledge, can be written using the concept of complementarity which mathematically leads to the use of the supermodular class of functions [32,29].

$$\Pi_{\alpha i}(A_{\alpha i}) = \pi_{\alpha i}(q_{\alpha i}, i_{\alpha i}, r_{\alpha i}, a_{\alpha i}, e_{\alpha i}, f_{\alpha i}, h_{\alpha i}, m_{\alpha i}) - R_{\alpha i}(r_{\alpha i}, e_{\alpha i}, f_{\alpha i}, m_{\alpha i}) - l_{\alpha i}(i_{\alpha i}, f_{\alpha i}, a_{\alpha i}, h_{\alpha i}), \quad (2)$$

In the equation below, $A_{\alpha i} = (q_{\alpha i}, i_{\alpha i}, r_{\alpha i}, a_{\alpha i}, e_{\alpha i}, f_{\alpha i}, h_{\alpha i}, m_{\alpha i})$, $q_{\alpha i}$ represents the quantities produced over the period of time i ($i=0, n$), $i_{\alpha i}$ represents the average frequency of knowledge linked to an improvement in production processes over the period of time 0:

$$i_{\alpha 0} = \frac{Ca_{\alpha 0}^1}{T_{\alpha 0}}$$

For subsequent periods of time ($i=1, n$):

$$i_{\alpha i} = \frac{Ca^1(\tau t)}{T_{\alpha 0}^{\alpha} + (\tau t_i)},$$

where $Ca_{\alpha 0}^1$ and $T_{\alpha 0}$ represent respectively the total knowledge leading to an improvement of production processes, and the age of company α at the moment of the purchase.

$r_{\alpha i}$ represents the average frequency of knowledge leading to product innovation over the period of time 0:

$$r_{\alpha 0} = \frac{Ca_{\alpha 0}^2}{T_{\alpha 0}}$$

For subsequent periods of time ($i=1, n$):

$$i_{\alpha i} = \frac{(Ca^1 \tau t)}{(T_{\alpha 0}^{\alpha} + \tau t_i)},$$

where $Ca_{\alpha 0}^2$ represents all the knowledge leading to product innovation in company α at the time of the purchase. Moreover $\pi_{\alpha i}(q_{\alpha i}, i_{\alpha i}, r_{\alpha i})$ represents the operating profit and is a supermodular function of its three variables $q_{\alpha i}$, $i_{\alpha i}$, $r_{\alpha i}$.

$l_{\alpha i}(i_{\alpha i}, f_{\alpha i}, a_{\alpha i}, h_{\alpha i})$ represents the costs resulting from innovations in production processes. Moreover $(-l_{\alpha})$ is a supermodular function of its four variables $i_{\alpha i}$, $f_{\alpha i}$, $a_{\alpha i}$, $h_{\alpha i}$, $f_{\alpha i}$ represents

the level of training of the workforce, $a_{\alpha i}$ represents the level of autonomy of the workforce given their knowledge of production processes, $h_{\alpha i}$ the level of horizontal communication.

$R_{\alpha i}(r_{\alpha i}, e_{\alpha i}, f_{\alpha i}, m_{\alpha i})$ represents the costs resulting from product innovation, moreover $(-R_{\alpha i})$ is a supermodular function of its four variables $r_{\alpha i}$, $e_{\alpha i}$, $f_{\alpha i}$ and $m_{\alpha i}$, $e_{\alpha i}$ represents the efficiency of the design process, $m_{\alpha i}$ represents the manufacturing flexibility.

So, the mathematical problem consists in finding the location which

optimises the performance of the local structure at the moment $T_{t_{n+1}}$ (which is seen as well downstream of the time T_{t_n} of transfer of all the knowledge), which means, using the performance of company α given by equation (2) looking for:

$$\left(\sum_{i=0}^n \sum_{\alpha=1}^2 \Pi_{\alpha i} (A_{\alpha i} - F_i) \right)$$

with the constraints or conditions for stability expressing that the performance of the cluster company ($\alpha=2$) must remain positive at the moment T_{t_j} ($j=1, n+1$):

$$\sum_{i=0}^{j-1} \Pi_{2i} (A_{2i} + \beta_i F_i) > 0, \quad (3)$$

$\beta_i \in]0, 1[$ being a coefficient making it possible to pay back to the cluster company the cost of knowledge transfer for the period i .

The non-respect of one of these conditions for a time T_{t_j} can result in the breaking off of the local alliance, as mentioned later in the discussion.

We obtain $C_{\alpha}^k(T_{t_i})$ (for $k=1, 2$ and $i=1, n$); by integrating the differential equation (1) over the period i ($\Phi_{\alpha} \neq 1$) we see that the change in quantity of knowledge in company α is given by the following recurrence relation, for $i=1, n$:

$$Ca_{\alpha}^k(T_{t_i})^{k-\Phi_{\alpha}} = \lambda_{\alpha}^{i-\Phi_{\alpha}} \left(1 + \int_{T_{t_{i-1}}}^{T_{t_i}} H_{\alpha}(t) X_{\alpha}(t)^{\gamma} dt \right) + C_{\alpha}^k(T_{t_{i-1}})^{k-\Phi_{\alpha}} + (2-\alpha) C_i^k, \quad (4)$$

with the initial condition at the moment of implantation:

$$Ca_{\alpha}^k(0) = Ca_{\alpha 0}^k.$$

The last term of the second member of the equation (4) ($(2-\alpha) C_i^k$) corresponds to the quantity of operational knowledge transferred from the cluster company to the multinational (we obtain C_i^k for $\alpha=1$); of course it vanishes for $\alpha=2$ (cluster).

For example: the knowledge transfer might be associated to production of an identical product by the multinational and by the cluster company. If, after the knowledge transfer, the production cost per unit is lower for the multinational than for the cluster company (these costs can be quantified using the supermodular functions depending on $A_{\alpha i}$), production of this product should be halted in the

cluster company. Thus the corresponding knowledge will no longer be included in the calculation of the frequencies i_{α_i} or r_{α_i} mentioned above, which will result in a reduction in the overall performance of the cluster company. However, if these production costs remain more or less identical for the cluster company and for the multinational, production can be maintained.

Using data available on the multinational and the cluster company, the parameters used for equations (1) and (2) can be evaluated over each period of time. The supermodular profit functions (equation (2)) can be assumed to be quadratic [33].

4. DISCUSSION

Research works must systematically go on exploring how embedded knowledge within a cluster has an influence on the efficiency of the location choice by a multinational company. In this respect, Kale and Anand have suggested that the companies of a cluster are conscious of the fact that implantation attempts by multinational companies are intended to exploit learning opportunities [34]. Consequently, local businesses may become very cautious towards the implantation of multinational companies, and they will then do their best to increase their own learning capacities.

In this publication, we have tried to clarify the complex issues brought up by the location of a multinational company within a cluster, raising all along the following crucial question: what is the efficiency of such a location? Indeed, the decision to enter a regional cluster is usually taken whereas performance results are considered uncertain. Our whole reflection work has demonstrated that it is significant to take the transfer of knowledge flow into consideration in order to answer this question. The mathematical model shows that the multinational company chooses its new implantation with a view to reach an optimal level of performance.

In order to make this mathematical model operational, it is necessary to evaluate all the issues and distances involved: geographical, administrative (institutional), economic and linguistic, and their subsequent costs as the transfer are being activated [9]. Porter's research works highlight the fact that interactions between the companies of a cluster result in a larger volume of innovations (and of their subsequent competitive advantages) than the one which would have been generated in the companies of the cluster had operated separately [25](p. 32). This dynamics develops even more as knowledge flows are being transferred between the multinational company and the whole cluster. Therefore, the localization will be effectively optimized if the multinational company really participates in the local processes of knowledge transfers within the cluster [35,36]. The question may actually be raised in the following words: considering the volume of innovations generated separately by the multinational company and the cluster, what volume of innovations can be expected in the event of their collaboration?

Other investigations would certainly be welcome to improve by a quantitative study that would make the link between the proposed mathematical

model and the efficiency of the location of a multinational in a cluster. In order to illustrate the impact of knowledge flows on the performance of multinational companies after a new implantation, we could study an industrial cluster. For example, the French perfume industrial cluster (in Grasse) has attracted multinational agribusiness, cosmetic and pharmaceutical industries. These multinational companies have attempted to transfer the knowledge flows originating from the producers of aromas and perfume compositions, and from perfume creators. This knowledge remains tacit, private and personal, and cannot be transferred unless a direct contact is established.

5. CONCLUSION

Our research work has demonstrated that the transfer of knowledge flows (explicit, tacit and embedded) is crucial to assess the efficiency of the localization choice made by a multinational company. First of all, we elaborate a conceptual model in order to have a better understanding of the impact of knowledge flow on the efficiency of a localization choice made by a multinational company. Secondly, we deduce a mathematical model from this conceptual one. The mathematical model optimizes the performance of the multinational company by using supermodular functions introduced by [32]. On the other hand, we supposed that there was no blocking during the transfers of knowledge and the rate of new knowledge is assumed to be controlled by Cobb-Douglas type function.

REFERENCES

1. Eisenhardt KM, Santos FM. Knowledge-based view. A new theory of strategy. In: Pettigrew A, Thomas H, Whittington R, editors. Handbook of strategy and management. Thousand Oaks: CA: Sage; 2002.
2. Yang H, Lin Z, Peng, M,W. Behind acquisitions of alliance partners: exploratory learning and network embeddedness. Acad Manage J. 2011;54(5):1069-80.
3. Gupta AK, Govindarajan V. Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations, Acad Manage Rev. 1991;16:768-92.
4. Davenport TH, Prusak L. Working knowledge. Boston: Harvard Business School Press; 1998.
5. Inkpen AC, Tsang EWK. Learning in Strategic Alliances, In Walsh JP, Brief AP, editors The academy of management annals. vol. 1. New York, London: Lawrence Erlbaum Associates; 2008.
6. Porter ME. The Role of Location in Competition. Journal of the Economics of Business. 1994;1(1):35-9.
7. Dunning JH. Location and the multinational enterprise: a neglected factor?. J Inter Bus Stud. 1998;29(1):45-66.
8. Maskell P. Towards a knowledge based theory of the geographical cluster. Industrial and corporate change. 2001;10:921-43.

9. Rallet A, Torre A. Proximity and Location. *Reg Stu.* 2005;39(1):47-59.
10. Rugman AM. *The Regional Multinationals.* Cambridge: Cambridge University Press; 2005.
11. Goerzen A, Asmussen CG. The Geographic Orientation of Multinational Enterprises and its Implications for Performance. *Research in Global Strategic Management.* 2007;13:65-83.
12. Codovic A, Mayrhofer U. Les stratégies de localisation des firmes multinationales une analyse du secteur automobile. *Revue Française de gestion.* 2008;184(4):151-65. French.
13. Min H, Melachrinoudis E. Dynamic Location and Entry Mode Selection of Multinational Manufacturing Facilities under Uncertainty: A Chance-constrained Goal Programming Approach. *Int Trans Oper Res.* 1996;3(1):65-76.
14. Lin X. Local partner acquisition of managerial knowledge in international joint ventures: Focusing on foreign management control. *Management International Review.* 2005;45:219-37.
15. Gimeno J, Hoskisson RE, Beal BB, Wan WP. Explaining the Clustering of International Expansion Moves: A Critical Test in the U.S. Telecommunications Industry. *Acad Manage J.* 2005;48(2):297-319.
16. Spicer A. Beyond the convergence-divergence debate: The role of spatial scales in transforming organizational logic. *Organ Stud.* 2006;27(10):1467-483.
17. Ambos TC, Ambos B. The impact of distance on knowledge transfer effectiveness in multinational corporations. *Journal of International Management Fox School of Business.* 2009;15:1-14.
18. Dhanaraj C, Lyles MA, Steensma HK, Tihanyi L. Managing tacit and explicit knowledge transfer in IJVs: The role of relational embeddedness and the impact on performance. *J Int Bus Stud.* 2004;35:428-42.
19. Inkpen AC, Wang P. The China-Singapore Suzhou Industrial Park: A knowledge transfer network, *J Manage Stud.* 2006;43:779-811.
20. Inkpen AC, Dinur A. Knowledge management processes and international joint ventures, *Organ Scie.* 1998;9:454-68.
21. Nielsen B.B. The role of knowledge embeddedness in the creation of synergies in strategic alliances. *J Bus Res.* 2005;58(9):1194-204.
22. 22a. Leszczyńska D. La trajectoire organisationnelle et l'enracinement du savoir. L'étude de cas d'un cluster régional. *Revue Management & Avenir.* 2010;36(6):168-84. French.
- 22b. Leszczyńska, D. "Historical Trajectory and Knowledge Embeddedness: A Case Study in the French Perfume Cluster." *Management & Organizational History.* 2013;8.

23. Rowley T, Behrens D, Krackhardt, D. Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries . *Strategic Manage J.* 2000;21:369-86.
24. Knickerbocker FT. *Oligopolistic reaction and the multinational enterprise.* Cambridge: MA: Harvard University Press; 1973.
25. Porter ME. Location, clusters and economic strategy. In: Clark GL, Feldman M, Gertler M, editors. *The oxford handbook of economic geography.* Oxford: Oxford University Press; 2000.
26. Bell SJ, Tracey P, Heide JB. The Organization of Regional Clusters. *Acad Manage Rev.* 2009;34(4)/623-42.
27. Buckley PJ, Carter MJ. A formal analysis of knowledge combination in multinational enterprises. *J Int Bus Stud.* 2004;35:371-84.
28. Ghiglino C. Random walk to innovation: Why productivity follows a power law. *J Econ theory.* 2012;147:713-37.
29. Milgrom P, Roberts J. Complementarities and fit strategy, structure, and organizational change in manufacturing, *J Account Econ.* 1995;19:179-208.
30. Jones, CI. Chapter 16 Growth and Ideas. In: Aghion P, Durlauf S.N, editors, *Handbook of Economic Growth Volume 1B:Elsevier;* 2005.
31. De Dominicis L, Florax RJGM, De Groot HLF. Regional clusters of innovative activity in Europe: are social capital and geographical proximity key determinants? *Appl Econ.* 2013;45:2325-355.
32. Milgrom P, Roberts J. The economics of modern manufacturing: Technology, strategy and organization, *Am Econ Rev.* 1990;80(3):511-28.
33. Miravete EJ, Pernias JC. Innovation complementarity and scale of production. *J Ind Econ.* 2006;LIV(1):1-29.
34. Kale P, Anand J. The decline of emerging economy joint ventures: The case of India, *Calif Manage Rev.* 2006;48(3):62-76.
35. Jacquier-Roux V, Paraponaris C. L'objectif de l'internationalisation de la R&D des firmes: de la circulation au partage des connaissances tacite situées. *Management International.* 2011;16(1):75-83. French.
36. Le Gall S. Les stratégies de localisation des firmes multinationales et leurs rapports au territoire local étranger: une approche par les ressources ». *Management International.* 2011;16(1):59-73. French.

Boris Nosko, NSC "Institute for Soil Science and Agrochemistry
Research named after O.N. Sokolovsky" (NSC ISSAR)
Professor, Doctor of agriculture science, agrochemisrty department,
Vyacheslav Babynin, (NSC ISSAR)
Doctor of agriculture science, agrochemisrty department,
Yevheniia Hladkikh, (NSC ISSAR)
Doctor of agriculture science, agrochemisrty department,
Yaroslava Filimonchuk, (NSC ISSAR)
Researcher, Organic fertilizers and humus laboratory

Anthropogenic evolution of chernozem potassium fund

Introduction. Potassium is one of the most important macro-elements in terms of agri-plants' nutrition. Total percentage of potassium in soil practically always exceeds that of phosphorus and nitrogen taken together [1]. Ukrainian chernozem soils are outstanding for their considerable stock of gross potassium amounting to 2-2.5% of the total mass.

Yet in line with abundance of chernozem with potassium, majority of crop cultures still tend to positively respond to surplus K-fertilizing. This is because without fertilizing, intensive employment of agricultural-land (including typical chernozem soils) brings inevitably to depletion of potassium contents in any form. These forms include mobile, easily-soluble, exchangeable and non-exchangeable forms, whereas their deterioration reflects a close interrelation between various processes of K-stock evolution since initial virgin soil upturning campaign [2]. Application of mineral fertilizers plays a very important role in maintaining the potassium- stock in soil, which fact is validated by numerous scientific experiments [3].

Up-to-date, a great lot of such long-term test experiment-data on systematic application of potassium fertilizers has been generalized [4, 5]. In all cases, noted as a whole is a gradual increase in potassium-fertilizing efficiency with time between cropping rotations.

Analysis of results from relevant short-term field-tests on (i) influence of mineral fertilizers (including potassium) on K-evolution in soil and on (ii) crop-plants'-yield efficiency, has shown that in most cases it was only direct effect of fertilizing that was subjected to discussions. With such a research philosophy, it is difficult to find out an extent of the so-called residual potassium accumulation in soil, and K-delivery to plants.

Therefore further studies in more details are necessary to headlight both direct- and after-effects of fertilizers' application. Exploring and defining of potassium evolution dynamics in soil, resulting from high-rate fertilizing campaigns it was aim the article.

Methods and Materials. As far back as 1969, a long-term stationary experiment was launched with purpose to determine (i) features and regularities of K- after-effect evolutions

and (ii) influence of different kinds, rates, terms and conditions of mineral fertilizers' deliveries on regime of K-behavior in soil. This experiment was accomplished as a multi-year test-practice on territory of Experimental Field "Slobozhanske" (National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky") in Kharkiv region, East Ukraine.

Within period of 1969-83, four levels (natural, medium, upgraded and high) of nitric, phosphoric, potassium and NPK agrochemical backgrounds, were arranged in three campaigns of mineral fertilizers application in incremented rates by 200, 400 and 600 kg ha⁻¹. In this way, 360 combinatory options with different levels of arable land-use intensity (various rates and types of fertilizers and frequency of their application) were test-field implemented.

Prior to sampling soil probes, six grain/ beet cropping rotations (as (i) green-forage vica-oats mix, (ii) winter wheat, (iii) sugar beet, (iv) barley, (v) green forage corn, and (vi) winter wheat, have been accomplished on six test-fields. Fertilizers were delivered under winter wheat (on two fields), sugar beet and corn. The test- field soil is generally represented by heavy-clayey low-humus typical chernozem. Standard soil sampling from 0–20cm layer, taken before application of fertilizers to cover-crops, has demonstrated 5.5 pH- index; 3.9–4.5% general humus; 0.22% general nitrogen; 0.12% gross phosphorus and 2.05% gross potassium.

To hit the study target, several experiment-options on high potassium and NPK agrochemical backgrounds were selected. Thus, relevant soil samples were taken from 7 options (Table 1).

Table 1. Scheme of soil probe sampling and total amount of fertilizers- application during six cropping rotations

Option No.	Agrochemical options	Total amount of soil-assimilated nutrients from mineral fertilizers / kg ha ⁻¹		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Virgin fallow land	0	0	0
2	Absolute control index (no fertilizing)	0	0	0
3	Manure background 140 t ha ⁻¹ [Background]	560	280	700
4	[Background]+[K ₁₈₀₀ stock application], at after-effect since 1983	560	280	2500
5	[Background]+[NPK ₁₈₀₀ stock application], at after-effect since 1983	2360	2080	2500
6	[Background]+[NPK ₁₈₀₀]+ [1N1P1K stock application] + [one-time rate ⁽¹⁾ of systematic fertilizing] during cropping rotations	3590	3280	3490
7	[Background]+[2N2P2K] ⁽²⁾	2990	2680	2860

NOTES:

⁽¹⁾ One-time rates of NPK make up: 60 kg ha⁻¹ for grains crops, and 90 kg ha⁻¹ for beet and corn

⁽²⁾ Double rate of systematic fertilizing of rotation crops.

In thus sampled probes were studied various dynamic forms of potassium behavior, such as: mobile (in extract of 0.5 N CH_3COOH); easily soluble (in extract of 0.03% MgSO_4); exchangeable (in extract of 1 N $\text{CH}_3\text{COONH}_4$) and hydrolysable (in extract of 2 N HCl) extracts. Weak-linked and non-exchangeable K-forms were assessed by computations.

Results and discussion. Test experiment has shown that after upturning the typical chernozem perennial fallow land, its subsequent cultivation in six-field cropping rotations without fertilizing has resulted in soil- depletion of available potassium forms (Figure 1). Decrease in mobile potassium (in extract 0.5 N CH_3COOH) by 1.5 times concerning the virgin fallow stock both in 0-20 cm and 20-40 cm deep layers was noted.

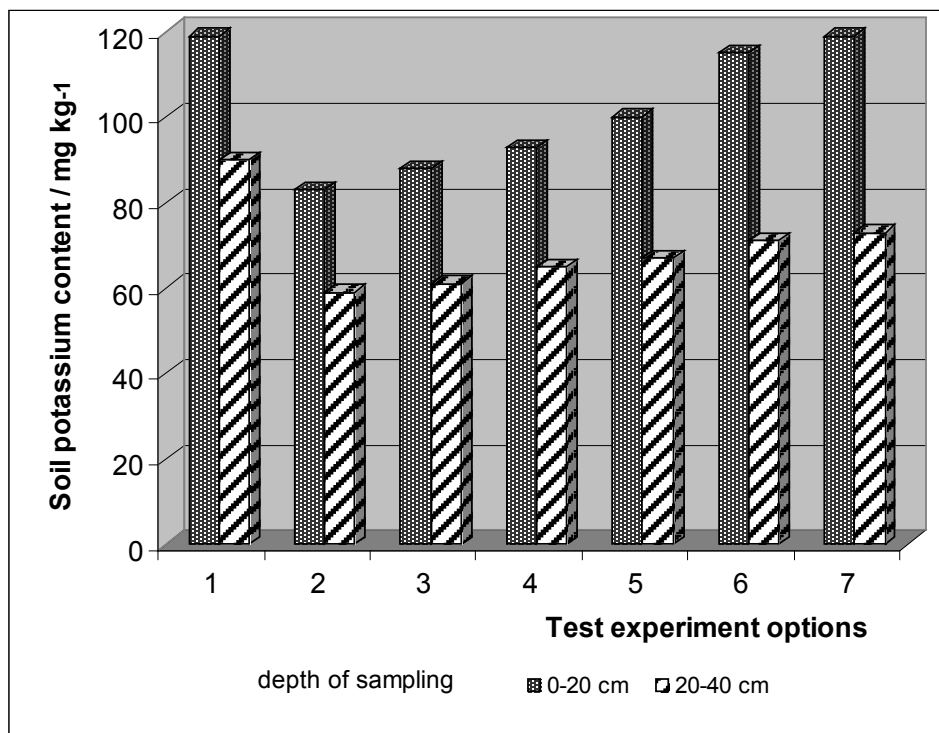


Figure 1. Evolution of mobile potassium contents in soil (in extract of 0.5 N CH_3COOH) at different intensities of arable land use

Application of K-fertilizers in stock has somewhat raised the percentage of mobile potassium forms from 79.0 mg kg^{-1} (vs. absolute control-index) -to $93.0\text{-}100 \text{ mg kg}^{-1}$ (on 4 and 5 experiment options). An assessment of above-mentioned K-form dynamics in the 36 years' field experiment (Figure 2), on maximal rate of K-fertilizing (4 option of experiment), testifies to evolution of potassium-stock and settling on of a new equilibrium-level between different forms of potassium in soil. Figure 2 shows that with duration of after-effect fertilizing, quantitative parameters of mobile potassium in soil (in extract 0.5 N CH_3COOH) are promptly deteriorating; which fact is mainly explained by K-evolution into ever hardly soluble forms. Yet after completion of fourth cropping rotation (15 years of K- after-effect fertilizing) potassium contents becomes stabilized at a certain level with no significant modifications ahead.

Systematic application of mineral fertilizers (including potassium) (in № 6 & № 7 options) has promoted an essential rise in contents of available potassium (by 27-37 % in

comparison with absolute control index), and regarding the pre-existed level of potassium in soil prior to virgin land-upturning campaign.

Transformation of potassium stock in soil. The most important indicator of K-stock transformation in soil is interrelation between various forms (easily soluble, exchangeable, non-exchangeable, weak-linked and hydrolyzed) of potassium in options of different amounts of fertility-supply and periodicity of potassium fertilizing events.

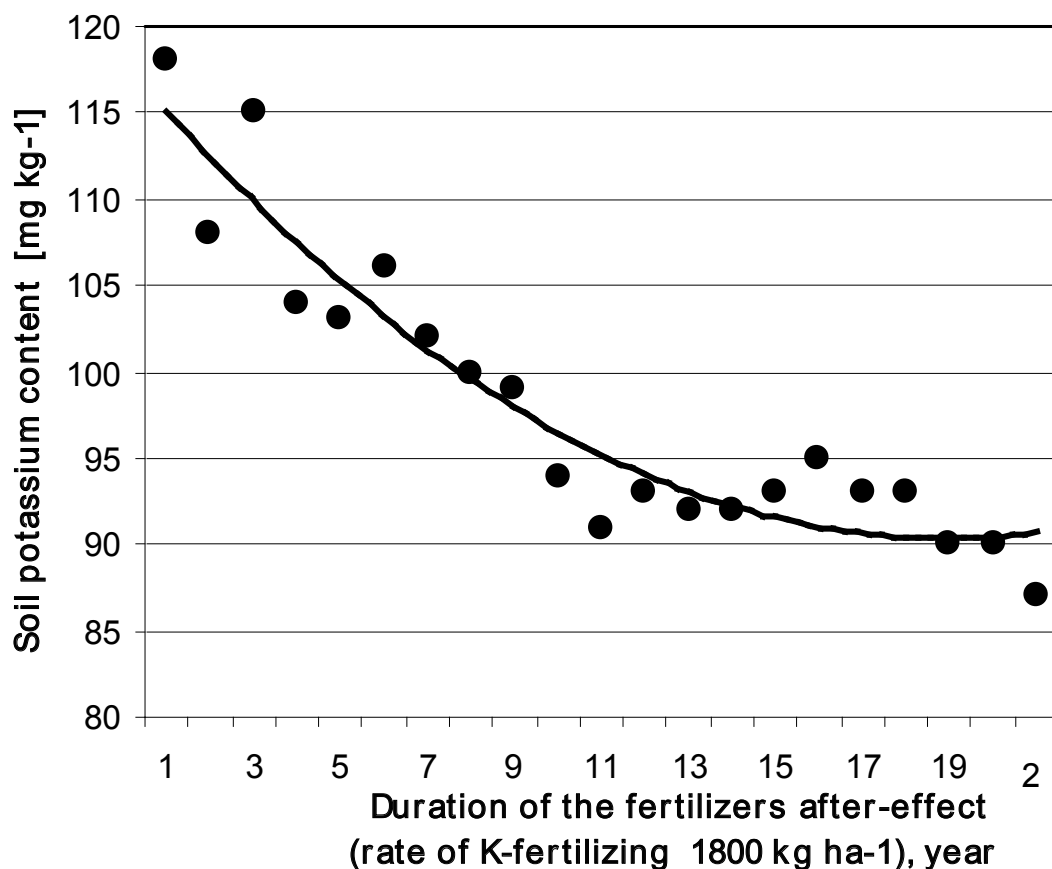


Figure 2. Forecast of mobile potassium contents evaluated in 0.5 N CH₃COOH sample-extract from 0-20 cm layer of soil

Maximal modifications of typical chernozem potassium stock were registered after surplus-stock and systematic deliveries of potassium fertilizers in-between cropping rotations (in options № 6 and № 7) (Table 2). Relatively outstanding is contents of exchangeable potassium which, after six cropping rotations, exceeds absolute control index by 140–192 mg K₂O kg⁻¹. Quantity of easily soluble and weak-linked potassium forms in arable soil layer has increased by 16-30 % and 52-55 %, respectively. A considerable portion of potassium is assimilated in hydrolyzed and non-exchangeable forms, whereby their contents increase by over 300 and 500 mg kg⁻¹, respectively. It is noteworthy that above-mentioned changes are typical for 100 cm deep layer. That testifies (though indirectly) to modification of K-stock in soil (under intensive using) towards percentage-rise of soil-stock potassium fractions.

Potassium balance in soil and crop productivity. Data generalized on K-stock balance in soil after six cropping rotations testify that excess of K-departure from soil (in crop-harvest

seasons) over amount of K-input by fertilizing is gradually slowing down to a definite level vs. absolute control index (since -3016 kg ha^{-1}).

Table 2. Dynamics of potassium fractional composition on different levels of arable land use intensification (0-20 cm layer of soil)

Experiment options	K ₂ O contents / mg kg ⁻¹				
	easily soluble	exchangeable	non-exchangeable	weak-linked	hydrolyzed
1	30	169	1613	139	1444
2	29	165	1842	136	1677
3	30	169	1740	139	1571
4	28	182	1932	173	1730
5	26	179	1980	154	1801
6	35	305	2101	269	1796
7	39	357	2125	318	1768
LSD (5 %)	6	11	52	16	41

This definite level is typical to options with joint (NPK)₁₈₀₀ application into surplus-stock, and with one-time rate of NPK fertilizers delivered systematically (to -314 kg ha^{-1}) where the least deficit balance has eventually settled on (Table 3). In option with 25 years of (K₁₈₀₀) fertilizing after-effect, average annual excessive K-departure made up to $20.7 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$. However, this very option has also demonstrated an essential rise of harvest-yield of cropping rotation-link cultures, which fact is an oblique evidence of a particular potassium-regime-balance supported by residual K-stock assimilated from fertilizers and existing in all inherent fractions.

Table 3. Balance of potassium in soil after six rotations on six test-fields, and yield-efficiency of a crop rotation link

Experiment options	K-fertilizer application	K-departure / kg ha ⁻¹	Balance / kg ha ⁻¹		Yield-efficiency of a crop rotation link (vika-oats/corn/ winter wheat)	
			after 36 years	annual average	forage units / t ha ⁻¹	increment to control index / %
			1	100	3116	-3016
2	700	3010	-2310	-64,2	11,0	3,4
3	2500	3248	-748	-20,7	12,5	17,4
4	2500	4328	-1828	-50,7	13,3	25,2
5	3490	3804	-314	-8,7	191,9	80,3
6	2680	4018	-1338	-37,1	191,0	79,5

All agrochemical backgrounds based on delivery of N-P-fertilizers demonstrate considerable intensity of K-departure, presumably because of significantly up-grown crop-harvest yields.

Conclusion. Thus accomplished research experiments testify to fact that delivery of surplus amounts of potassium fertilizers into soil stock, alongside their systematic application,

do greatly contribute to K-stock accumulation in soil. There takes place transformation of all K-forms, whereby natural equilibrium, typical to a given type of soil, is outbalanced.

Due to transformation of easily soluble potassium into its hardly soluble forms thereby, the after-effect extension up to 13 to 25 years is deteriorating all benefits from fertilizing practically down to absolute control index.

Evolution of K-stock in soil, in non-fertilized test-options during six cropping rotations, was developing under conditions of negative potassium balance. At the same time however, percentage of easily soluble, exchangeable, weak-linked potassium forms still remains stable, showing a tendency of natural regaining the original level typical to virgin fallow land character.

References:

1. Горбунов Н.И. Высокодисперсные минералы и методы их изучения. М: Изд. АН СССР, 1963. – 295 с.
2. Мамонтов В.Т. Вплив тривалого сільськогосподарського використання та удобрення на вміст калію в чорноземах глибоких західного Лісостепу УРСР // Агрохімія і ґрунтознавство. – Вип. 22. – Київ: Урожай, 1972. – С. 49–55.
3. Nosko B. Efficiency of potassium fertilizer on soil with different levels of fertility/ Essential role of potassium in diverse cropping systems// Proceeding of Workshop C organized by the International Potash Institute at the 16th World Congress of Soil Science, Montpellier, France, 20-26 August 1998. P.27-31.
4. Safora Asadi Influence of different potassium fertilizer sources on sunflower production: Proceeding of Workshop organized by 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World, Brisbane, Australia, 16–18, 2010.
5. Bernardi, A.C., Gimenez, L.M., Machado, P.L. Variable-Rate Application (VRA) of potassium fertilization for soybean in Brazil. Quarterly correspondent from IPI. International potash institute, 27, 14–18, 2011.

*Sheremetyeva E.N.,
Russia, Samara Institute (Branch) of
Plekhanov Russian University of Economics
Director of Samara Institute (Branch) of
Plekhanov Russian University of Economics,
Doctor of Economics, Associate Professor,
Mitropolskaya-Rodionova N.V.,
Russia, Moscow University for Industry and Finance
"Synergy", Krasnoznamensky branch, Moscow region
Head of the Department of General management,
Ph.D. in Economics*

The concept of marketing analysis of project for recreational services

Technology of project management is becoming more and more popular among the management of all areas, including marketers. For the successful implementation of projects should be well aware of the risks and the nature of the industry, to identify the main strategic force with which it is possible to achieve practical success. With regard to the problems of project management in the field of recreational services, the allocation of the formation of the concept of project marketing in a separate unit is not traditional. But, the selection is present both in the theory and practice of marketing of the project. Therefore, the concept of marketing of the project should be considered as a strategic practical aspect of complex marketing activities of recreational organization.

The use of project management in the oil and gas, metallurgical, construction, energy and other sectors of the Russian national economy has proved its effectiveness. However, the analysis showed that currently, the field of recreation needs in the application of the methods adopted in the project management.

The purpose of the article is the analysis of the marketing of the project to create new recreational services, with a special characteristic of the industry dynamics.

Tasks:

- to define the system of assessment of the new RU applicable in recreational organization;
- to formulate the basic principles of marketing-oriented recreant when creating new recreational facilities;
- provide primary demand for recreational services of recreational organization;
- to adapt the value chain of M. Porter as marketing tools in the analysis of recreational services.

Effective implementation of the projects is not less important factor of success than planning, as a violation of the terms of the project, the unsatisfactory result of the work of the

project team is unacceptable. For the effective implementation of the marketing project is very important that all recreational organizations (RO) were perceived as a strategic objective.

Because services are intangible, they cannot be stored. RO - provider services may use their «production» capacity only if there is demand, but to fully meet sudden spikes in demand, it is impossible; therefore, part of a potential business is inevitably lost.

Services are provided and consumed simultaneously, and recreant takes a direct part in the service process. From here follow two conclusions:

1. RO (provider of recreational services (RS)), necessarily comes into direct contact with recreant (consumer) and becomes a part of the service, and the individual nature of the RS makes it difficult to standardize;

2. recreant is a participant in the service process, so the interaction between him and the supplier of RS can affect the quality of the latter.

In a rapidly changing environment, the RO must constantly reconsider the direction of their activities, i.e. to decide about the termination of one of RS, other modifications and creation of new ones. These decisions are extremely important for the survival of recreational organization. They involved not only the marketing Department, but also all other functional services.

The decision to create a new recreation is complex and risky, but it is vital for the existence and development of recreational organization. In light of the acceleration of technological change, these decisions become even more important.

The process of creating innovation starts with finding ideas for new recreational services corresponding to the selected development strategy.

At the stage of the development process of a new RS it is started the selection of a part of the generated ideas and elimination of those that are incompatible with the resources or the objectives of the RO or simply not present for her special interest. The basic idea is to identify and discard unworkable ideas as early as possible.

In most cases, it is best to entrust the selection of the team to develop new RS.

An effective method of evaluation - the evaluation matrix, which is made in accordance with the following principles [2]:

- the exhaustive list of key success factors (KSF) in each functional area: marketing, finance, production and R&D;
- each factor or group of factors is assigned a weight rate that reflects its relative importance;
- the experts from team of developing new services evaluate each idea on all KSF;
- it is calculated conditional indicator of the quality of ideas.

This process ensures a systematic and equal consideration of all the important factors, objectives and resource constraints of recreation organization. The method requires determining the maximum and minimum levels for each new project. Only those ideas are selected that exceed established thresholds.

Table 1 shows an example of the evaluation system of ideas for RS, which can be used in a recreational organization.

Table 1 - Example of a matrix of selection of ideas for new recreational services

Indicators of attractiveness	RATING				This indicator is important / not important
	excellent	good	satisfactory	unsatisfactory	
Market trend	introduction	growth	maturity	decline	
Life-cycle of RS	Over 5 years	3-5 years	2-3 years	1-2 years	
The speed of distribution on the market of RS	high	average	low	very low	
Market capacity (per.)	> 15000	10000-15000	5000-10000	3000	
Market capacity (rub.)	-----	-----	-----	-----	
Needs of recreants	not satisfied	poorly satisfied	well satisfied	very well satisfied	
Advertising support	weak	medium	active	super active	
The availability of the recreational market	easily accessible	available	difficult to access	accessibility is difficult	
Competitiveness indicators	RATING				
	excellent	good	satisfactory	unsatisfactory	
The attractiveness of RS for recreants	very high	high	medium	low	
Distinctive qualities of RS	exclusivity of RS	significant	insignificant	Service-wannabe	
The intensity of competition	very low	low	high	very high	
Maintaining exclusivity	> 1 year	6 months-1 year	< 6 months	< 3 months (high season)	

Compatibility with existing RS	high	normal	low	very low	
The price level	considerably lower than the existing	below the existing	equal	above existing	
Compatibility with the existing system of marketing	compatible	easily compatible	hardly compatible	need a new system	
Personnel qualification in RO	very high	high	low	very low	
Level of quality of RS	definitely above existing	above existing	equal	worse existing	

A similar system can be created for other functions: R&D, production, finance, etc.

Analysis, evaluation and forecasting of demand for RS - essential components of marketing research. Using data operations quantifies the market potential and the current level of demand and forecasts of the market development of recreational services for several years ahead. The structure of demand can be defined depending on what you are talking about recreational services long-term or short-term use.

The essence of marketing projects, is to create RS necessarily focused on recreant (user), on demand, at a constant negotiation capabilities of RO with the requirements of the market of RS. In accordance with the essence of marketing projects it is formulated and proposed the following basic principles:

- the initiation and implementation of a project to create a new RS, taking into account the needs of consumers of RS;
- the rollout of the product of the project in the form of RS, which solves the problems of recreant (consumer);
- in order to proceed with the project after research of needs and demand forecasting on this RS;
- the focus on achieving the end result of the project;
- the formation of marketing programs based on the application of marketing tools and their combinations on all phases of the project life cycle, and not the individual marketing efforts as marketing project can provide a synergistic effect;
- in order to apply the strategy and tactics of active adaptation of the product to the market requirements, while purposeful action on it in order to extend the marketing of all links in the chain of promotion of RS to recreant (customer);
- focus activity of RO on the project activities in the long term through the implementation of strategic planning and predicting the behavior of recreational services in the market;
- account social and economic factors of marketing the project at all stages of the life cycle;
- at the pre-investment phase of the project adhere to the interaction and inter-sectoral coordination of plans in order to balance supply and demand;

- in the search for project ideas and formation of competitive advantages of RO and its RS committed to the activity and aggressiveness.

Demand for the service can be defined as the amount of its demand for recreants.

It is necessary to clearly distinguish between the two levels of demand: the primary, or general market demand, and the demand for the products of RO (selective demand). To assess the primary demand is necessary to determine the segment or the commodity market. Primary demand is derived from environmental factors and marketing efforts in the industry as a whole.

Primary demand - is the total amount of purchases made by a particular group of consumers in a defined geographical area in a certain period and a certain economic and competitive environment [2].

Demand for the company's products - is share of the company or brand name on the primary demand for the category of products in a certain commodity market or in a particular segment [2].

Demand assessment is usually carried out on two measures:

- The number of potential users (a);
- The number of RS purchased one recreant (i):

$$N = a \times i \quad (1),$$

where:

N – total demand.

Likewise is determined the total revenue from the sale of RS (sales):

$$C = a \times N \times P \quad (2),$$

where:

C – total revenue from the sale of RS;

P – average price per RS.

Total demand can be calculated based on the following data:

- the number of potential consuming units;
 - the share of consumers preferring this recreation service (coverage level of the market);
 - the frequency of references for this RS in a specific RO (level of market penetration).
- It is necessary to distinguish the level of coverage and penetration, as it allows you to define the priority objectives of the strategy for the development of recreational services market:
- whether the RO to increase the number of visitors, i.e. users of RS;
 - the amount of consumption per one recreant (user).

The absolute potential of the market of RS is proposed to determine considering the fact that the level of coverage equal to 100%, and the penetration rate is optimal. To establish the current level of demand it is necessary information about the current purchasing behavior. These data can be obtained from the Department of tourist vouchers, division of marketing in recreational organization, or by conducting their own market research. The main problem in assessing the current demand is to determine how the frequency of acquisition varies in different groups of tourists (customers). The answer can be given primary market data sources, such as surveys of tourists and recreational organizations.

Proceeding from the above, we propose the following evaluation of the primary demand for recreational services of RO (example):

- I - the number of tourists up to 30 years (RO independently is able to differentiate by age);
- r - % of recreants, exploited RS (coverage market of RS, or horizontal penetration);

d - number of RS, demanded by one recreant for a certain period (the number of days in the voucher), (penetration rate, or vertical penetration).

Thus, the current level of primary demand for recreational services is calculated as follows:

$I = 250$ people up to 30 years (year / season);

$r = 90\%$ of recreants who prefer this RS;

$d = 4$ RS per day (3 to 7 depending on the duration of RS (hours)), and consequently,

$N = I \times r \times d = 900$ RS (year / season).

However, the services have a number of characteristics that leaves its mark on marketing management. These characteristics are due to the intangibility and non-persistence of services, as well as the fact that their provision requires direct contact with the staff. This entails significant changes in management approaches [7].

Some recreational organizations choose the positioning strategy, based on a set of benefits. As an example, we present the procedure of «mud bath», «mineral water» that combine several qualities - disease prevention, treatment, aesthetic use of the service which is not conjugate with the disease. This example relates to therapeutic and wellness services of RO. You can also give an example of recreation and entertainment service category such as swimming in the sea, swimming pools, underwater fishing, etc., entertainment for improving emotional lift. The challenge is to persuade potential recreants that RO is able to provide a data set of benefits.

In search of the source of the uniqueness of RS as a basis for a strategy of differentiation of the RS and marketing of the project to create a new RS must bypass two «transparent stones»:

- identify the elements of uniqueness, valuable for recreants, but are not able to provide the RO;
- identify the elements of uniqueness, which can provide RO, but they have no value for recreants.

In this sense, the most appropriate tool of analysis is seen as a model of a value chain of M. Porter [5], adapted for recreational services, figure 1.

Any recreational organization carries out many activities required design, creation, market researching of recreational services, provision of RS, etc. As shown in figure 1, they can be divided into two main types: primary and support activities. Chain in each specific recreational organization is built on the principle of the importance and separation of certain types of activities, as well as taking into account their capacity to create distinctive properties.

The stronger new RS differs from the existing and the more innovative way to meet the needs of it represents, recreant is more sensitive to price. The decision about the price becomes the main factor determining the commercial and financial success of the recreation organization. After the RO will review the costs, demand and competition, she will have to choose one of the two opposite strategies:

- 1) strategy high initial rates, «picking»;
- 2) the strategy of low initial rates, providing quick and powerful entry into the recreational market.

The design of new RS is a strategic decision, which involved not only marketing, but also all other services and divisions of RO. The success of the project largely depends on the coordinated action of all participants in the project team and performers. In addition, the important role played by the factor of time (seasonality), which may depend on the profitability of innovative RS. To ensure good coordination of RO must be in possession of analytic tools in

stages to track the development process of PS by phases of life cycle of the project and to determine how it meets the ultimate goal of the project.

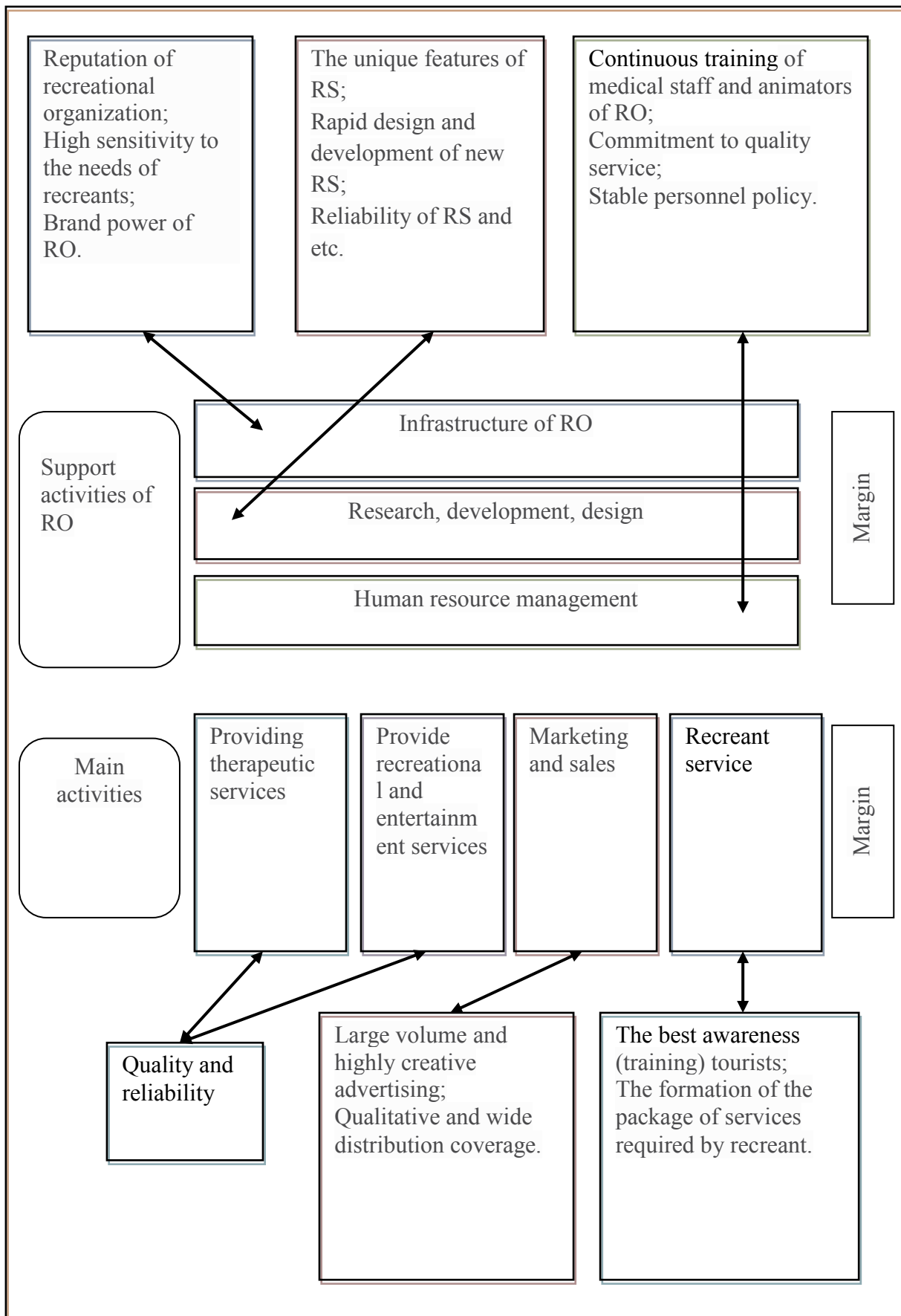


Figure 1 - Conceptual model of value chains of RS

When any strategy is developing, it is important as precise as possible, when a particular risk should disappear [2]:

A. Simple breakeven point - even point, when the new activity comes from losses and is in the zone of profits;

B. Global breakeven point - even point, when the general revenue covers the summary of costs. At this point, the company shall reimburse the invested capital;

C. The Point of the accumulation of capital - the point when a new activity starts to generate income that can be reinvested in the extension of the profitable period of the existence of this direction or in the development of other areas.

Assessment of the financial risk from the point of view of the three existing levels of risk, we depicted in Figure 2.

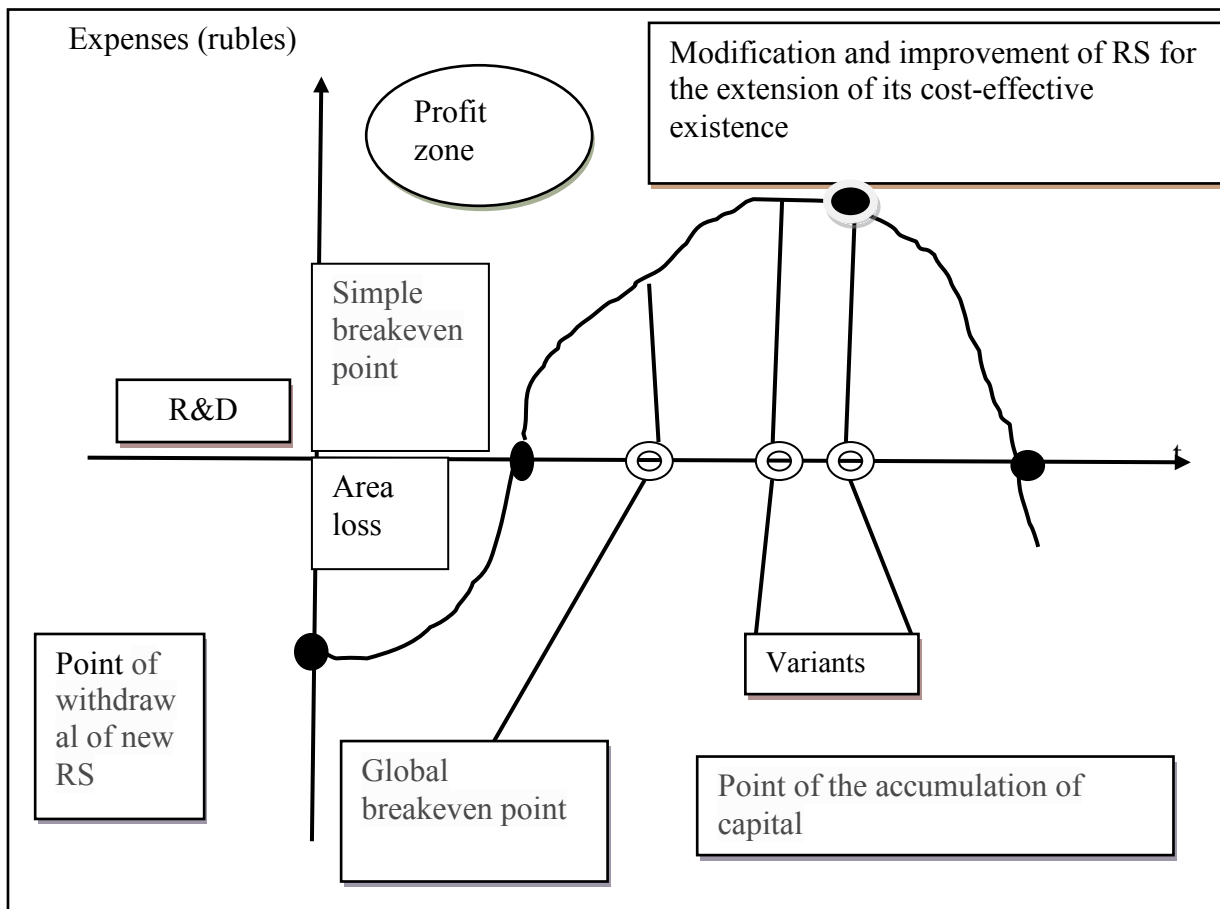


Figure 2 - Evaluation of the financial risk of a new recreational services (RS)

In an ideal point of capital accumulation must be achieved before the RS will enter a stage of maturity. This will allow the RO to reallocate funds in a timely manner, ie, before the competition will reduce profitability. These three criteria ultimately determine the cost-effective period of the project.

In many cases it is advisable to use as an indicator of risk and quality indicators of type similar to those that were used in the evaluation of new ideas (see Table 1). In this case, we obtain the matrix evaluation of the project, the sample is shown in Figure 3. In the matrix is measured by two axes (parameters):

- horizontal axis - the attractiveness of projects for the RO. To obtain this judgment, a complex multi-criteria index based on quantitative and qualitative indicators reflecting the value of the project for a recreational organization.
- vertical axis - the likelihood of technological or commercial success of each project. This guide defines the confidence RO after the stage of pre research or development.

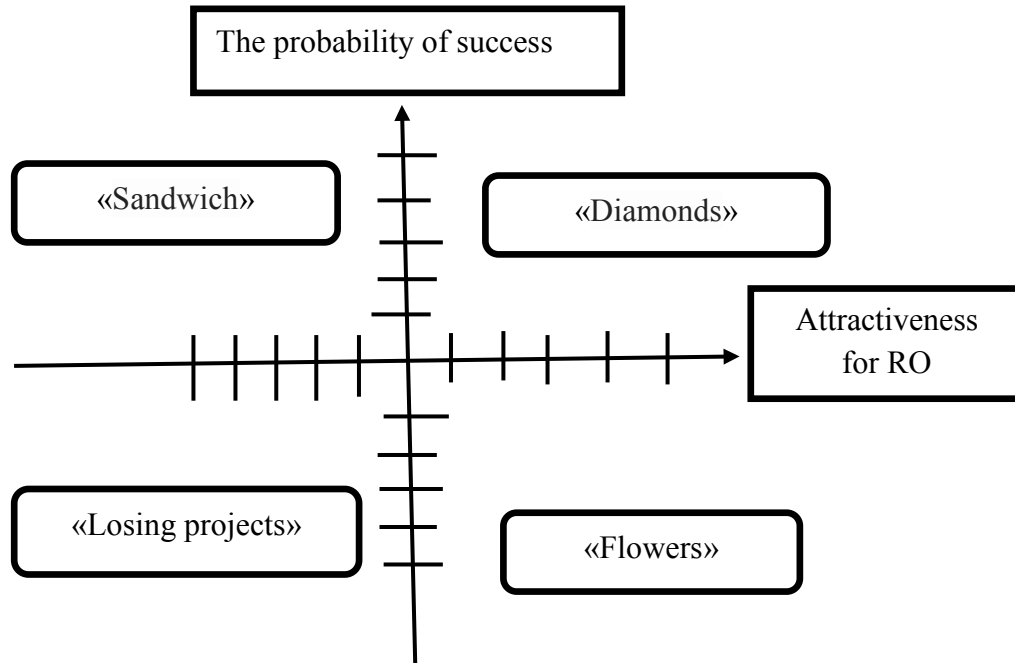


Figure 3 - Portfolio analysis of the concept of new projects of RS

A two-dimensional coordinate system consists of four quadrants:

- «Diamonds» - projects of great attraction for the RO and have a high probability of success;
- «Flowers» - projects which have not brought the results yet, they are very attractive, but it is illiquid for RO;
- «Sandwich» - projects enabling RO wins their daily bread with different ingredients. They are characterized by a high probability of success and low risk, but have a medium or low attractiveness for RO;
- «Lost Projects» - hopeless projects with low commercial return on investment and a low probability of success.

This portfolio analysis should be carried out during the preparation of the next annual budget, in order to identify priority projects. Decision rules can be as follows:

- To allocate resources to the development and implementation of projects «diamonds» according to their priority;
- To invest in the elaboration of some of the projects, «flowers», namely to gather additional market information or modification of the concept of recreational services;
- Reduce funding for projects such as «sandwich», which often take a lot of time and resources;
- Removed from the portfolio «Losing projects».

This portfolio analysis will help to distribute the RO research efforts aimed at the creation and development of new recreational services.

Development of new areas of activity is associated with high risk. You can reduce this risk by systematically applying the assessment procedure and the development of ideas for new recreational services. Critical success factors will be those that are controlled by recreational organization. Market analysis and organizational methods reduce the failure of the marketing project to create innovative RS. As a result of this process should be systematic and continuous dialogue between the relevant functional departments of RO, i.e. between the departments of R & D, marketing, production, finance, etc. In market-oriented RO development of new RS is a cross-functional task in the decision which involved the entire RO.

If the final decision on the launch of a project to create a new RS takes a leadership of RO, the central management and coordination of this project becomes the project team with specific competencies and characteristics.

Thus, the meaning of marketing research and analysis is to clearly and succinctly articulate the main strategic directions of activity of RO, ensuring its long-term development. These strategic directions should be presented as specific decisions and programme of action. For the successful implementation of a marketing project of creation a new RS it should be identified the most important aspects of socio-economic relations and carefully consider measures for their successful establishment and maintenance. For this purpose it is necessary to develop practical marketing recreational organizations, taking into account the project-oriented approach.

Literature:

1. Bagiev G.L., Tarasevich V.M. Marketing: a Textbook for high schools. 4th ed. The standard of the third generation. - SPb.: Peter, 2012. - 560 p.: ill.
2. Lambo J.-J., Chumpitas R., Shuling I. Market-Driven Management 2nd ed. / Translated from English. by Kolchanov V.B. - St. Peter .:, 2014 - 720 p.: ill. - (Series "Classic of MBA").
3. Management of innovative projects: a textbook / I. Tukell, A.V. Surina, N.B. Kultin / Ed. by I. Tukell. - SPb.: BHV-Petersburg, 2011. - 416 p.: ill.
4. Kotler, P. and Singh, R. (1981), Marketing Warfare in the 1980 s, Journal of Business Strategy, 1, 3, pp. 30-41.
5. Porter, M. E. (1980), Competitive Strategy, New York, The Free Press.
6. Ries, A. and Trout, J. (1986), Marketing Warfare, New York, McGraw-Hill.
7. Shostack, G.L. (1977), Breaking Free from Product-marketing, Journal of Marketing, 41,2, pp.73-80.
8. Weber, J. A. (1976), Growth Opportunity Analysis, Reston, VA, Reston Publishing.

*I. Chervanyov, Prof., Dr. S.
V.N. Karazin Kharkiv National University,
Ye. Varyvoda, Ass.prof., PhD,
National University of Civil Protection of Ukraine*

Geocological fundamentals of safety assessment in case of emergencies

*І.Г. Черваньов, проф., д-р техн. н.
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна,
Є.О. Варивода, доцент, канд. геогр. н.,
Національний університет цивільного
захисту України*

Геоекологічні засади оцінювання безпеки при надзвичайних ситуаціях

Вступ. На сьогоднішній день проблема попередження та ліквідації впливів надзвичайних ситуацій (НС) природного і техногенного характеру на навколишнє середовище є особливо актуальною, оскільки кількість НС та масштаб їх наслідків має тенденцію до збільшення, що, як вважається, несе в собі загрозу екологічній безпеці України. Натомість, з природничого погляду надзвичайні ситуації можуть оцінюватись як позитивний фактор саморозвитку «квазіприродних» ландшафтів, на що один з авторів звернув увагу ще 2 десятиліття тому [1]. Багатовекторний характер впливів НС потребує розвитку та практичного застосування наукових підходів, заснованих на використанні властивостей і функцій геосистем, для нейтралізації і пом'якшення природних і техногенних загроз.

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України [2], діяльність, пов'язана із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, являє собою складну систему, яка включає три ключові блоки: попередження виникнення НС, реагування на НС та ліквідацію їх наслідків. Таким чином в рамках розвитку геоекологічних засад забезпечення безпеки при НС необхідно розробити цілісну систему просторово-часового аналізу структури геосистем, оцінювання взаємодій і потенційних трансформацій в геосистемах в разі НС та розробку рекомендацій цілеспрямованого використання ландшафтовідновлюючих механізмів, що компенсують вплив НС.

Формування ефективної системи геоекологічного аналізу й оцінки змін стану геосистем за настання НС є необхідною умовою для їх подальшої екологічної реабілітації. На сьогоднішній день на державному рівні така система реалізується переважно на рівні

оцінювання збитків від наслідків надзвичайних ситуацій, яке виражається в грошовому еквіваленті. При цьому екологічна складова представлена поресурсною оцінкою, наприклад, втрати деревини та інших лісових ресурсів; втрати рибного господарства; знищення або погіршення якості рекреаційних зон; забруднення атмосферного повітря; забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря; забруднення земель несільськогосподарського призначення; збиток, нанесений природно-заповідному фонду [3, 13]. Даний підхід обмежує можливості оцінити в цілому стійкість геосистем до впливу факторів НС і виявити закономірності їх саморегуляції. При цьому основна сутність системи управління екологічною безпекою геосистем полягає в тому, що управління не може бути ефективним, якщо його здійснювати за галузевим принципом у межах окремих компонентів геосистем без урахування функціональних взаємозв'язків між компонентами геосистем і геосистемами в цілому.

Аналіз попередніх досліджень. Сучасні виклики безпеці держави ставлять перед географічною наукою завдання ідентифікації природних механізмів, які дозволяють геосистемам зберігати свою структуру і характер функціонування у просторі та часі при мінливих умовах зовнішнього середовища під впливом надзвичайної ситуації. Необхідні аналіз й оцінка внутрішнього потенціалу геосистем, які дозволять розробити геоecологічні рекомендації задля попередження і пом'якшення впливів НС. Методологічні основи геоситуаційного аналізу, географічної експертизи території, ландшафтно-екологічної експертизи, еколого-ландшафтознавчого аналізу, оцінки стійкості геосистем представлені в роботах В.О. Бокова [4], М.Ф. Глазовського [5], М.Д. Гродзинського [6], А.В. Дончевої [7], К.М. Д'яконова [8], Б.І. Кочурова [9], В.М. Петліна [10], К.А. Позаченюк [11], І.Г. Черваньова [12] та ін. Отже, геоecологічна оцінка територій, яку можна використати як підґрунтя оцінювання надзвичайних ситуацій, виглядає досить забезпеченою у теоретичному плані.

Щодо практичного втілення теоретичних засад у сфері регулювання надзвичайних ситуацій, то стан справи виглядає не досить задовільним. Питання розвитку геоecологічних засад у сфері регулювання надзвичайних ситуацій обмежується переважно розробками методик оцінки кількісної міри впливу факторів НС на геосистеми або їх компоненти. Зусилля багатьох дослідників спрямовані на розробку проблем оцінки ризику природних і техногенних катастроф, пошуки інтегральних показників стійкості геосистем до впливу антропогенних факторів. Незважаючи на безумовну значущість даних наукових здобутків, вони носять дещо розрізнений характер, і назріває потреба підвести їх під певну методологічну основу, яка б відповідала теоретичним засадам геоecології та дозволяла покращити сучасні науково-практичні підходи в сфері всебічного оцінювання екологічної безпеки держави.

Мета. Метою роботи є науково-теоретичне обґрунтування необхідності розвитку та практичного впровадження геоecологічних засад оцінювання безпеки при надзвичайних ситуаціях.

Передумовою статті є тривалий досвід авторів щодо аналізу геоecологічних ситуацій в регіоні Східної України, у тому числі задля подолання загроз об'єктам національної екомережі України, та фактичний матеріал Державної служби з надзвичайних ситуацій (НС) України щодо випадків техногенних катастроф та надзвичайних ситуацій. Облік надзвичайних ситуацій ведеться з 1997 року, за цей період в

Україні виникло 6012 НС, з них: техногенного характеру – 3269, природного характеру – 2215, соціального характеру – 528 [3,13].

Методологія та методи. Загальнометодологічною основою дослідження є ландшафтний підхід, сутність якого полягає в аналізі явищ і проблем у зв'язку з ландшафтною структурою території і залежно від комплексного впливу природного середовища.

Багатогранна природа впливу НС зумовлює застосування наступних методів оцінки стану компонентів довкілля:

- кількісної оцінки якості компонентів довкілля: нормування концентрацій, рівнів і доз шкідливих впливів на людину, показниками яких виступають гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин, гранично допустимі рівні і гранично допустимі дози впливів;

- оцінки стану навколишнього середовища за індикаторними видами і різними параметрами структури і будови біоценозів (зокрема, біогеохімічний, спектрофотометричний, мікробіологічний, фітоіндикаційний методи);

- оцінка та нормування ризику, що полягає у передбаченні ймовірності настання події, яка має несприятливі наслідки для геосистем, викликані НС природного або техногенного характеру.

Результати дослідження. На відміну від теоретичних розробок, у яких геоecологічний підхід є холістичним, авторами використовується запропонована В.О. Боковим (див. [4]) дуалістична суб'єкт-об'єктна методологія. Натомість, на відміну від усіх попередніх методичних розробок з аналізу надзвичайних ситуацій з боку людини як суб'єкту їх наслідків, у нашому дослідженні суб'єктом виступає надзвичайна ситуація, об'єктом – умови, у яких вона виникає, та її чинники. Людина, переважно, розглядається нами як чинник виникнення надзвичайної ситуації і як акцептор її впливу на стан довкілля. Це основна методологічна відміна, запропонована авторами щодо визначення даної проблеми в геоecологічному сенсі.

Те ж саме стосується таких поширених явищ як прискорена ерозія, повені, зсуви та ін. Ці несприятливі і подекуди катастрофічні процеси, без сумніву, завдають економічної шкоди і мають несприятливі соціальні наслідки у короткостроковій перспективі. Щодо перспективи довгострокової, то це не завжди так. Виникнення бедленду внаслідок руйнівної ерозії земель є фактором ускладнення екологічної структури території зростання різноманітності та навіть візуальної принадності територій. Отже, прискорена ерозія, завдаючи значних збитків рільництву у короткотривалій перспективі, у довготривалому відношенні є позитивним явищем. До того ж, слід мати на увазі, що натеper і надалі, очевидно, частка земель, що використовуються в рільництві, мусить зменшуватись (в Україні вона натеper складає близько 72 % від загальної площі [14], що з екологічного боку є неприпустимим).

Отже, зміна підходу до аналізу геоecологічної значущості надзвичайної ситуації, призводить до інших, ніж традиційні, оцінок різних подій. Наприклад, виникнення й існування пірогенних ландшафтів не є виключно негативним явищем в геоecологічному відношенні, бо сприяє, як не дивно, збільшенню ландшафтного різноманіття «квазіприроди», а в багатьох випадках є засобом еволюції (сукцесія, яка виникає після пожежі, триває 100-200 р., сприяючи прискоренню еволюції).

В даний час в оцінці та попередженні негативних екологічних наслідків НС склалася ситуація, коли за наявності певного набору діючих методичних розробок немає

єдиної методологічної основи, яка дозволить системно враховувати вимоги екологічної безпеки на єдиній еколого-географічній основі.

Застосування ландшафтного підходу дозволить враховувати просторову фізико-географічну диференціацію (компонентну, морфологічну), функціональну і тимчасову організацію природних комплексів, що є істотним для цілей попередження і пом'якшення геоекологічних наслідків НС, оскільки ідентичний тип впливу НС може дати неоднакову за характером реакцію в різних ландшафтах та їх структурних частинах. Ландшафт відображає територіальний розвиток, інтегруючи середовищезахисний і середовищеутворюючий потенціал території, виступаючи як стимулюючий або обмежуючий фактор впливу НС на навколишнє середовище.

Коротко, основні способи геоекологічного аналізу для ідентифікації надзвичайних ситуацій виглядають наступним чином.

Визначення ландшафтно-диференціації території. Провідним фактором ландшафтно-диференціації території є літолого-геоморфологічний, який формує основу розвитку гідрокліматичних, ґрунтоутворюючих, біогенних процесів, значно трансформованих антропогенною діяльністю. Для виявлення ландшафтно-диференціації території дослідження проводиться первинний аналіз приуроченості території до ландшафтних одиниць вищих рангів. В основі доцільно використовувати фундаментальну роботу з фізико-географічного районування України, синтезовану й подану картографічно у Національному атласі України [15]. На цій основі визначається місце ландшафту в загальній ієрархічній структурі фізико-географічних одиниць: країна-зона - підзона - край - область - район.

Визначення тематичного змісту контурів ландшафтних виділів та їх таксономічного рангу. Кожному ландшафтному виділу надаються основні характеристики і визначаються екологічно значущі властивості. При виникненні надзвичайної ситуації ландшафтна диференціація території проявляється саме через екологічно значущі (сенсорні) властивості ландшафту, тобто ті, які можуть посилювати або навпаки пом'якшувати прояв негативного впливу факторів НС. Наприклад, токсичні речовини швидше видаляються з фацій, що формуються на легкому сухому субстраті зі слабо розвиненою рослинною підстилкою. Тому на наступному етапі необхідно провести аналіз структурно-функціональної організації ландшафту.

Аналіз структурно-функціональної організації ландшафту. З позицій системного підходу ландшафт являє собою незамкнену геосистему з певною «структурою зв'язку» компонентів і елементарних геоконкомплексів, яка чутливо реагує на зовнішні по відношенню до нього зміни в природному середовищі і антропогенні впливи [див. [4, 6,8,10)]. Необхідність структурно-функціонального аналізу ландшафту визначається тим, що можливість перетворення під час і внаслідок надзвичайної ситуації геосистеми, його глибина і стійкість до негативного впливу залежать від її таксономічного рангу і від того, на які компоненти здійснювано вплив. Будь-який прямий вплив факторів НС не замикається на одному компоненті ландшафту, його кінцевий результат може позначитися на функціонуванні та структурі всієї геосистеми. Принципову важливість має урахування природних властивостей ландшафту за двома напрямками: оцінювання природного механізму функціонування ландшафту; використання морфологічного розмаїття ландшафту як засобу зменшення екологічних ризиків від надзвичайних ситуацій.

Ідентифікація потенційних впливів на ландшафт на різних стадіях життєвого циклу НС. З позиції ідентифікації потенційних впливів в системі «надзвичайна ситуація –

ландшафтний комплекс» доцільно розглядати різні стадії життєвого циклу надзвичайних ситуацій (зародження - ініціювання - кульмінація - загасання), оскільки ступінь їх впливу на ландшафт різна, так само як і різна відповідна реакція. Значущість впливів залежатиме як від характеру фактора впливу, який супроводжує стадію НС, так і від властивостей самого ландшафту як реципієнта впливів. В таблиці 1 представлений фрагмент матриці ідентифікації впливів на ландшафт надзвичайної ситуації пірогенного характеру.

Таблиця 1 – Ідентифікація впливів на ландшафт надзвичайної ситуації пірогенного характеру.

Тип надзвичайної ситуації (НС)		Тип ландшафтного комплексу					
Лісова пожежа		Рівнини лесові, піднесені і відносно вирівняні на нижньо-середньоміоценовій основі, з середньогумусованими потужними та опідзоленими чорноземами, частково реградованими та остепованими, під типовою лісостеповою, широколистяно-дубовою, та різнотравно-ковиловою рослинністю.					
Життєвий цикл НС	Фактори впливу НС	Компоненти ландшафту НС					
		Гірські породи	Поверхневі та підземні води	Повітря	Ґрунти	Рослинний світ	Тваринний світ
Стадія активного розвитку (II стадія)	Інтенсивне горіння всіх видів лісових горючих матеріалів залежно від типу лісо-рослинних умов, перехід пожежі на окремих ділянках лісового фонду в новий вид (сильний низовий або верховий).	–	Зміна хімічного складу поверхневих і підземних вод за рахунок надходження продуктів згорання рослинного покриву, а також при осіданні обвуглених залишків деревини.	Швидкоплинне виділення діоксиду вуглецю при згорянні горючих лісових матеріалів (пожежна емісія); Вигорання кисню і підвищення задимлення; Масовий викид парникових газів.	Збільшення значення Ph і вмісту доступних для рослин поживних речовин; Зниження вмісту азоту за рахунок вигорання органічної речовини; Руйнування степової дернини; Втрата частини мінералізованої органічної речовини.	Утворення редин і пустирів; Знищення наземних та підземних частин рослин.	Зменшення кількості ґрунтових тварин; Масова міграція тварин.

При оцінці стійкості ландшафтів до НС, тобто здатності активно зберігати свою структуру і характер функціонування у просторі та часі при мінливих умовах зовнішнього середовища, важливе значення має положення про те, що стійкість визначається по відношенню до того чи іншого конкретного впливу або його типу. У цьому випадку знайдені показники стійкості виявляються в рівній мірі залежними як від характеру впливу, так і від властивостей самого ландшафту. Одним з ключових завдань є спрогнозувати характер стійкості різних типів ландшафтних комплексів за умов впливу на них факторів НС, оскільки вони відрізняються за характером взаємодії природних компонентів, мають різну стійкість і потенціал самоочищення, що обумовлює селективність реакції.

На заключному етапі здійснюється розробка геоекологічних рекомендацій щодо попередження та пом'якшення наслідків НС, заснована на конструктивно-географічній

концепції про взаємозв'язок і взаємодію між компонентами природного географічного середовища, ускладнений впливом їх господарського використання.

Висновки.

Інший, ніж загальноприйнятий, методологічний підхід до оцінювання екологічних ризиків і катастроф, що у короткостроковій перспективі є надзвичайними ситуаціями, міняє ставлення до них у довгостроковій перспективі, якщо запровадити суб'єкт-об'єктне оцінювання, обравши саму ситуацію за суб'єкт. Через деякі позитивні зміни, що спричиняються такими ситуаціями у довкіллі, вони мають отримувати багатовекторну оцінку. В її основі повинно бути знання щодо впливу надзвичайної ситуації на природний чи, скоріше, «квазіприродний» ландшафт, для якого така ситуація є поштовхом для стимулювання саморозвитку. У прикладному плані використання ландшафтного підходу можна розглядати як своєрідну діагностику території, яка спрямована на виявлення і вивчення властивостей, що характеризують сучасний і очікуваний стан ландшафтів, а також розробку методів і засобів попередження, ідентифікації та ліквідації негативних екологічних наслідків НС, використовуючи позитивні зміни певного ландшафтного комплексу поглинати, розсіювати, перетворювати або нейтралізувати різного роду впливи. (наприклад, акумулятивний характер терас проявляється в накопиченні хімічних елементів, що визначає слабку стійкість до техногенного забруднення за настання НС внаслідок аварій з викидом небезпечних хімічних речовин).

За результатами проведеного геоecологічного аналізу формується підґрунття для прогнозування очікуваних змін в ландшафтній структурі території, окремих компонентах ландшафту (наприклад, підйом рівня ґрунтових вод, трансформація ґрунтово-рослинного покриву); визначення ландшафтоутворюючих механізмів, які нівелюють вплив факторів НС.

Список літератури:

1. Движение к ноосфере: теоретические и региональные проблемы / Сб. научн. статей к 130-летию со дня рождения В.И. Вернадского – Симферополь – 1993. – 164 с.
2. Кодекс цивільного захисту України : кодекс України від 2 жовтня 2012 року № 5403 – VI // 34-35. – Ст. 458.
3. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру : постанова КМУ від 15 лютого 2002 р. № 175. – Режим доступу: zakon2.rada.gov.ua
4. Методология и методика оценки экологических ситуаций / В.А.Боков, И.Г. Черванев, Е.С. Поповчук. – Симферополь : Таврия Плюс, 2000 – 99 с.
5. Глазовский Н.Ф. Проблемы эколого-географической экспертизы / Н.Ф. Глазовский // Новое мышление в географии. – М. : Наука, 1991. – С. 110-118.
6. Гродзинский М.Д. Устойчивость геосистем: теоретический подход к анализу и методы количественной оценки / М.Д. Гродзинский // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1987. – № 6. – С. 5-15.
7. Дончева А.В. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды / А.В. Дончева, Л.К. Казаков, В.Н. Калуцков. – М. : Экология, 1992. – 256 с.
8. Дьяконов К.Н. Ландшафтоведение в современном обществе и актуальные задачи ландшафтных исследований / К.Н. Дьяконов // Ландшафтоведение: теория, методы,

- региональные исследования, практика : матер. XI Междунар. ландшафтной конференции. – М. : Географический факультет МГУ, 2006. – С. 8-13.
9. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров. – М. : Институт географии РАН, 1999. – 86 с.
 10. Петлін В.М. Екологічні механізми організації природних територіальних систем / В.М. Петлін. – Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 304 с.
 11. Позаченюк Е.А. Введение в геоэкологическую экспертизу: междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации / Е.А. Позаченюк. – Симферополь : Таврия, 1999. – 413 с.
 12. Черванев И.Г. Перспектива оценки воздействия на окружающую среду с учетом спонтанных процессов самоорганизации (в региональном аспекте стран ЧЭС). // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация последствий : матер. Междунар. конф. под. эгидой ОЧЭСиК. – Харьков, 2000. – С. 159-160.
 13. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2013 / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/1.pdf>
 14. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 / міністерство екології та природних ресурсів України. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/index.php/dopovidi>
 15. Національний атлас України [Карти] / Ін-т географії НАН України; Держ. Служба геодезії, картографії та кадастру ; Голов. ред. Л.Г. Руденко. – Київ, ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.

Igor Chervanyov, Prof., Dr. Sc.,

Julia Burdun, Mr Geogr.,

V. N. Karazin, Kharkiv National University

Geocological analysis of dangerous local geochemical active objects in Donetsk City (Ukraine) by remote sensing

Introduction. This research is dedicated to one of the most important geo-environmental problems in Donetsk – which is one of the cities in Ukraine with over a million inhabitants. The city of Donetsk is a municipal agglomeration, which is located in the center of the largest Ukrainian coal-mining region - Donetsk Coal Basin (Donbass). About 150 years ago, it was transformed into a single monofunctional urbanization center through the merger of mining settlements and separate cities.

For historical reasons the the city of Donetsk happened to be the territory of intensive mining and beneficiation of coal territory, so it acquired a unique townscape which organically combines urban developments and giant dumps (of more than 50) - most of them are man-made relics of the early industrial era and coal mine construction. This type of townscape is characteristic for Donetsk, so it is even represented on its musipale arms. The city characterized by the complicated combination of various spatial forms of land use and territory organization. Several dozens of mining and processing plants are located in its city boundary. Within 200-year history of mining coal deposits more than 150 refuse dumps – slagheaps, which significantly affect the environment, have been made here. This effect is conditioned by the changes (metamorphosis) in topography and surface runoff, as well as geochemical transformations of overburden, which create specific geochemical arenas, by polluting the air, the surface runoff and creating a man-made landscape-geochemical system.

By virtue of the dynamic process of transformation of the earth surface, they are difficult to trace directly. Accordingly, it is necessary to use the indirect information, in particular the results of remote sensing.

This is facilitated by the availability of many satellite data, digital format of their presentation, which is convenient for computer processing and the visualization of landscape and geochemical occurrence through the physiognomic properties of soil and vegetation cover: color, pattern, tonality, texture etc. They form the view of any optical spectrum of satellite data.

The purpose of its research work is to make experiments by identifying landscape and geochemical occurrence of refuse dumps in the city of Donetsk, as well as to assess their dynamics by comparing images at different time (within a 15-year period), by means of computer simulation and analysis of satellite data. In the process of the research work the following tasks were completed:

- selection of indicators that would provide the visualization of correlation between "artificial subsoil of refuse dumps - vegetation," which is available for the subsequent analysis of satellite data in a particular optical spectrum;

- calculation of the index of soil salinity, vegetation etc.;

- carrying out a temporary analysis of the obtained data.

Geocological site description. The geocological situation on the territory of Donetsk is determined by the following factors:

- the zonal landscape-geographical conditions of the dry subzone of the Donetsk steppe;
- the artificial mounds– the refuse dumps up to 100 m high, modifying the relief of Donetsk Upland;
- the soil geochemical mikroaranges which were formed at the landscape-geochemical background of the dry steppe as a result of the chemical interaction of the soil and the crust of weathering with overburden rocks and dead rock dumps [2];
- landscape-geochemical conditions being formed by the interaction of vegetation with the soil and the surface runoff [3]; our research shows that they differ in the respective soil-geochemical conditions. We will briefly review them.

A height mass of subsurface rock, having been lifted from the earth depths up to the surface has a number of negative properties determined by the mode of occurrence which is different from that one on the surface. The mass of subsurface rock, being altered on the surface by water and air emissions, as well as self-ignition, greatly influence the state of the environment, but it also forms the soil phytotoxicity [4].

The surface rocks lifted from the earth depths, usually contain pyrite (FeS_2) and chalcopyrite (CuFeS_2). Sulfur minerals, which are passive in the depths are oxidized on the surface, as a result they emit sulfuric acid (H_2SO_4) and ions Fe^{+3} Cu^{+3} . The acid changes pH of landscape-geochemical background into acidity which usually promotes a high mobility of soil humus and minerals of the weathering crust [5]. The interaction of surface sediments of the weathering crust and the soil results in various salts, which are usually soluble in water. Then they are leached from the surface layers, migrate downward and create local areas of saline soils, where vegetation proves to be different from that one on the unmined land. This is a scheme which underlies a mosaic of soil and vegetation cover.

In urban settings, the combination of these processes of «technogenic hypergenesis» leads to geo-environmental risks. They include a sizable territory of soil which is toxic and unsuitable for any use; a constant threat of spontaneous combustion of slagheaps because of residues of coal oxidation, sharply unsatisfactory urban air condition which is conspicuous not only in the city, but even in a ten-kilometer distance from it.

Slagheaps and refuse dumps of mining industry have been recultivated for about 70 years. There are environmental monitoring services which control the dynamic processes in the dumps (emission of gas, fire) and in their area of influence, and mining supervision, which is scheduled to examine the urban area.

Such costly measures are ineffective quite often. The reason for this is the diversity of landscape-geochemical conditions in the zone of influence of slag heaps. Thus, due to the specific combination of natural conditions and technogenic processes (and, the latter are often modified by the manifestations of natural origin) a complex structure of natural and man-made landscapes appears and develops itself. Its mapping would give an opportunity to take into account the peculiarities of soil geochemical background. But it requires a shooting on a very large scale (because of a small size of the geochemical background of different loci), and consequently it is an intensive and expensive labor.

Methods. Landscape-geochemical maps created by L. L. Malysheva [1], reflect primarily landscape-geochemical factors of differentiation of areas: 1) a chemical composition of the mobile and fixed elements that define the geochemical background - which are an arena for all

subsequent natural and anthropo-natural processes, 2) chemical properties of the upper soil humus horizon, 3) a mineralogical composition of the same layer and pedogenic rocks, 4) physical properties of soil and pedogenic rocks. The palliatives of such fundamental solutions for spatial planning is the use of high-precision multispectral satellite surveys.

The main obstacle of the revegetation on the territory of refuse dumps is the phytotoxicity of rocks. The phytotoxicity of refuse dumps is characterized by a hostile environment (low pH), a high concentration of easily soluble substances and highly stony granulometric composition.

A. M. Torokhova [2] explains the appearance of phytotoxicity as a result of the oxidation of sulfur compounds, primarily pyrite FeS_2 , as consequence of the interaction with the atmospheric oxygen. The sulfuric acid is formed and iron is oxidized making ferric hydroxide $\text{Fe}(\text{OH})_3$, which is characterized by a brown color and a heavy texture. Besides the easily soluble salts are able to form a saline crust of an artificial "solonchak" (an evaporative geochemical barrier) or to be washed out (an infiltration barrier) in accordance with the prevailing direction of the vertical movement, by A.I.Perelman [3]. During the process of aging a phytotoxicity of refuse dumps is reduced because easily soluble salts are gradually washed out and refuse dumps are selectively covered with vegetation. In other cases, salinity may occur. It acts as one of the main limiting factors for the development of vegetation.

In this paper data from the satellite system LandSat 5 TM are used for the following long period 1986-2011. The data for the summer and autumn periods are used for this research.

Indicators. To highlight the areas with different levels of salt content Normalized Difference Salinity Index (NDSI) and Salinity Index (SI) were calculated [4].

$$NDSI = (RED - NIR) / (RED + NIR), \quad (1)$$

$$SI = RED / NIR \quad (2)$$

where RED - is the brightness of the pixel in the 3rd channel scan Landsat, which corresponds to the red spectrum; NIR - is the brightness of the pixel in the 4th channel, corresponding to near-infrared spectrum.

For the analysis of vegetation such vegetation indices: Moisture Stress Index (MSI) and the Normalized Differential Vegetation Index (NDVI) were calculated.

$$MSI = SWIR / NIR, \quad (3)$$

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad (4)$$

where SWIR - is the brightness of the pixel in the 5th channel scan Landsat, which corresponds to the near infrared spectrum, the latter was given above.

Further we will use to refer to the index numbers of the formulas (1) - (4) by putting them in parentheses.

Explication of the local objects of research. 11 refuse dumps were selected for the research where in 1986-88 the regions of relatively understated indices (1) and (2) - usually lower than 0.2 2) were fixed. The selection of 11 refuse dumps was carried out according to the data of several shots, as salinity can vary depending on the weather because of the varied humidity of rocks of dump. It was established there is an inverse relation between the salt content in rocks of refuse dumps and humidity, that is apparently due to the change in regimes of evaporation and infiltration, depending on weather conditions: evaporation during dry periods, humidification of soil and infiltration during atmospheric precipitation and subsurface moisture condensation during hot periods.

Index figures (3) for 1987-1988 are almost identical to index (1). At the same time, index figures (3) of the previous year (1986) are radically different from the values determined for 1987-1988.: it is assumed that this might be caused by weather conditions which are different from those in the following years. Whereas the districts of a relatively reduced index (1) spatially coincide within the above three years.

Index value (4) is ranged from -0.01 to 0.01 in most parts of the prospected refuse dumps in 1986-1988. These figures are typical for index of wasteland, sands and open ground. In some areas index value (4) reaches 0.2, which is typical for low vegetation, while index figures (1) are high, which is likely to indicate the evaporative regime in arid weather conditions.

An inverse relation is clearly observed between indicators of index (1) and (4). The analysis of 86-88 data showed that refuse dumps with a relatively-reduced salinity, are characterized by partial overgrowing, whereby, according to observers an air-water regime of the substrate is changing, and its moisture content is one of the main conditions for the further development of the vegetation. The aging of refuse dumps is associated with a decrease in the content of maneuverable salts and increasing pH, which provides a more neutral soil reaction. This trend has a positive effect for the flora.

There was a partial overgrowth of vegetation on refuse dumps based on growth of index values (4), to 2009-11. That means that there is a positive dynamics overgrowing of refuse dumps.

The general trend of changes is the increase of the density of vegetation cover primarily on the territories where a relatively low salinity of refuse dumps was recorded in the 1980s. This feature looks natural. However, there are areas where vegetation decreased in 2011 in comparison with 1987 (1 and 2 refuse dumps, fragments of 5, 8, 9 refuse dumps). This may have been caused by the geochemical activity of refuse dumps it in recent years because this process starts as a rule, some time, after storing the rocks. It is confirmed by the General Plan of Donetsk (to 2031), in which these refuse dumps are represented as active.

Moisture Stress Index (MSI) and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) turned out to be effective. The comparison of indices NDVI, which was calculated for particular refuse dumps on different dates of the summer-autumn period within 15 years, gave an opportunity to establish the trends of overgrowing the refuse dumps with natural vegetation, including those which may indicate the geochemical activity of rocks.

Unfortunately, for technical reasons the months of shooting vary and it is caused by the shooting conditions.

Conclusion. The use of satellite data of LandSat 5 TM for estimating landscape-geochemical characteristics of rocks of refuse dumps and processing plants in Donetsk showed the perspective of this scientific method in relation to other objects that undergo complicated processes of landscape-geochemical transformations. The effectiveness of index calculation Normalized Difference Salinity Index (NDSI) and Salinity Index (SI) was confirmed by calibrated digital images of refuse dumps undergoing the geochemical transformations.

Vegetation indices were calculated to analyze the state of vegetation according to digital images within the infrared spectrum of satellite data obtained at different time.

The comparison of the obtained state of vegetation showed a mainly positive trend of overgrowing of refuse dumps and an ambiguous relation with it and the dynamics of soil salinity index.

Based on this, judging from the correlation between the soil salinity of refuse dumps and the state of overgrowing with vegetation, the ability to forecast the speed of phytocenosis was

established. It gives an opportunity to plan the recultivation of refuse dumps in order to improve the townscape of Donetsk (and in other cities with the similar geo-ecological problems) [5].

Taking into account the fact of overgrowing will increase the aesthetics and attractiveness of Donetsk, it will improve the quality of life of its inhabitants, not to mention the improvement of the above-mentioned geoecological situation. Unfortunately, the latest events in the city are recessing the implementation of such measures.

References

1. Malysheva L. L.: The landscape-geochemical evaluation of the ecological condition of the territories, Kyiv, Ukraine, 131 p., 1998 (in Ukrainian).
2. Torokhova O. N.: On phytotoxicity of Donbass industrial waste discharge rock, *Industrial Botany*, 7, 80-84, 2007 (in Russian).
3. Perelman A. I. and Kasimov N. S.: *Geochemistry of landscape*, MSU, Moscow, Russia, 610 p., 1991 (in Russian).
4. Ochieng G. M., Ojo O. I., Otieno F. A. O., Mwaka B.: Use of remote sensing and geographical information system (GIS) for salinity assessment of Vaal-Harts irrigation scheme, South Africa, <http://link.springer.com/article/10.1186%2F2193-2697-2-4/fulltext.htm>, last access (04.04.13)
5. Chervanyov I. G. and Burdun Iu. K.: The researching of components of heat radiation of refuse dumps of refuse dumps on the territory of Donetsk, V.N. Karazin Kharkiv National University Bulletin. Series Geology, Geography, Ecology, 38, 173-176, 2013 (in Ukrainian).

*Hrashchenko Iryna, Kyiv National University of Technologies and Design,
Candidate of Economic, Associate Professor of management of services*

The concept of management of innovation in enterprises

*Гращенко Ірина, Київський національний університет технологій та дизайну,
кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту сфери послуг*

Концепція управління інноваційної діяльності на підприємствах

Актуальність теми. У системі економіки та управління національним господарством одним з найбільш важливих завдань науково-прикладного характеру є впровадження нових теоретико-методологічних засад управління різними сферами на підприємствах, а також формування їх інноваційної політики, яка дозволяє забезпечити інноваційно спрямований розвиток виробничо-економічних систем як у короткостроковій, так і довгостроковій перспективі. Фактор активізації розвитку інноваційної діяльності має першочергове значення для економічного зростання промислових підприємств, особливо враховуючи стрімке зростання технологічного розриву між Україною та країнами-лідерами.

Невирішеність проблеми формування адаптивної системи ефективного управління інноваційними процесами на підприємствах, відсутність комплексної оцінки та прогнозування їх результативності в цілому і зумовлюють актуальність досліджень. На особливу увагу заслуговує пошук та обґрунтування шляхів активізації інноваційної діяльності та прискорення процесу впровадження інновацій з визначенням можливих напрямів оновлення промислової продукції.

Питання, пов'язані з розробкою теоретичних основ і стратегічних напрямів управління нововведеннями, привертали увагу багатьох дослідників, наприклад: С. Вінтера, Г. Ганнта, Г. Доси, Р. Нельсона, В. Пригожина, Ф. Тейлора, Я. Тимбергена, Г. Форда та інших. Інновації розглядали в своїх роботах А. Амоша, А. Клайкнехт, М. Кондратьєв, Г. Менш, Б. Санто, Р. Солоу, Х. Фрімен, Й. Шумпетер. Інноваційній діяльності у промисловості присвятили свої праці відомі вітчизняні та зарубіжні вчені – економісти, зокрема: О. Алимова, І. Ансофф, Х-К. Вахрейн, М. Денисенко.

Проте окремі аспекти, пов'язані з формуванням адаптивної системи ефективного управління інноваційними процесами на підприємствах переробної галузі в умовах модернізації української промисловості потребують поглибленого дослідження, особливо в контексті переходу вітчизняної економіки на модель інноваційно-інвестиційного розвитку. Все це потребує пошуку нових підходів до вирішення проблеми активізації

інноваційних процесів на підприємствах, а звідси – і актуальність даної теми її дослідження, головної мети та поставлених конкретних завдань, невирішеність яких гальмує розвиток економічної науки і таку її галузь як економіка та управління підприємствами.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження, результати якого відображені в статті є розробка теоретико-методологічних засад та практичних рекомендацій щодо формування адаптивної системи ефективного управління інноваційними процесами на підприємствах України.

Викладення основного матеріалу. Проблема інноваційного розвитку промислових підприємств легкої промисловості тісно пов'язана з вибором стратегії розвитку країни, та є її пріоритетним напрямом. Стратегічна інноваційна позиція організації визначається під час розгляду внутрішнього і зовнішнього середовища, тобто інноваційного потенціалу й інноваційного клімату. Оцінка інноваційної позиції відбувається за допомогою різних матриць. На всіх ієрархічних рівнях та в усіх структурних ланках виробничо-економічних систем необхідно чітко визначити безпосередніх носіїв інтересів для досягнення визначених цілей, причому, якщо будь-яка ієрархічна ланка не залучатиметься до взаємодії, то вірогідність досягнення кінцевої мети знижується. Тобто ієрархічна схема цілей повинна відповідати інтересам конкретної людини-споживача.

Загальна мета інноваційної діяльності промислових підприємств України – адаптація до потреб споживачів. Зазначимо лише, що мають місце і похідні ризики від існування нерівноважного стану стратегії інноваційної діяльності – це, наприклад, ймовірні реакції та дії на подразники зовнішнього середовища, усвідомлення яких відбувається на засадах безперервного аналізу небезпек і загроз у ринковій сфері [1]. Сучасний період можна охарактеризувати як період накопичення загроз, тому доцільно визначити особливості макро- та мікросередовища, які мають вплив на інноваційну діяльність. Визначимо напрями впровадження КУПЦІДП.

На засадах стратегічного управління [2] у дослідженні запропоновано концепція управління інноваційної діяльності на підприємствах з метою досягнення соціально-економічного результату доцільне визначення сутності діяльності підприємств переробної галузі, яка полягає у досягненні ними цілей за рахунок вивчення та задоволення потреб споживачів краще за конкурентів. На думку автора, визначена концепція аргументує наступні напрями діяльності, що передують формуванню адаптивної системи на підприємстві. Обґрунтовано такі пріоритетні напрями впровадження стратегії управління інноваційними процесами на підприємствах: 1) моніторинг можливостей підприємства; 2) формування баз даних; 3) обґрунтування конкурентних позицій підприємства; 4) визначення ризиків та загроз; 5) розроблення цінової політики; 6) формування стратегічних альтернатив; 7) вибір оптимальних організаційних, техніко-технологічних рішень; 8) диверсифікація операційної діяльності підприємства; 9) прогнозування попиту на інноваційні товари/послуги та вибір методів управління ним; 10) адаптація прогнозно-оперативної системи до нових умов господарювання. Внаслідок специфіки виробництва інновацій, зусилля промислових підприємств необхідно спрямувати на управління попитом на нововведення, що стимулюватиме впровадження економічно ефективних інноваційних технологій. Сформовано складові соціально-економічних наслідків

ефективного і раціонального використання інноваційних ресурсів.

Економісти доводять, що функції інноваційної політики підприємства – складна конструкція, простір реальної, а тим більше ймовірної об'єктивізації, яка поширюється на більшість категорій працівників, охоплюючи переважну частину їхніх матеріальних і духових сил, ресурсів та можливостей. Відтак, до першочергових обов'язків інноваційної політики підприємства доцільно віднести: формування у працівників несуперечливого розуміння природи інноваційно-спрямованого розвитку виробничо-економічних систем за сучасних економічних умов з метою недопущення загроз існування (світоглядна функція); забезпечення адекватного розуміння завдань щодо підтримання та підвищення рівня інноваційної активності підприємства (методологічна функція); забезпечення узгодженої діяльності у досягненні визначених цілей усіх структурних підрозділів (регулятивна функція); створення економічних умов щодо ефективного управління використанням потенціалу факторного та системно-універсального функціонування підприємства, забезпечення ефективності управління інноваційними процесами (організаційно-мобілізаційна функція); формування і зміцнення у свідомості працівників духовних цінностей, що визначають їхню відданість загальним інтересам виконання визначених кроків дії з метою ліквідації загроз та ризиків зниження інноваційної активності підприємства (виховна функція); передбачення перспектив розвитку інноваційних процесів на підприємстві у їхніх конструктивних і деструктивних аспектах, прогнозування розвитку підприємства, шляхів оптимізації використання інновацій, втілення напрацювань у реальну діяльність підприємства (прогностична функція). Розглянуті функції можна вважати основою стратегічного потенціалу як країни в цілому, так і окремого підприємства зокрема.

Оновлені погляди на сутність і зміст стратегічного потенціалу [1, 2] дозволяють структурувати його на основі багатолінійного і багаторівневого аналізу, який значно поглиблює можливості об'єктивного усвідомлення процесів, пов'язаних зі змінами у економічній сфері України.

Багатолінійний і багаторівневий підхід до осмислення природи стратегічного потенціалу виокремлює набагато складнішу сукупність потенціалів, поділених на групи за самостійними основами [1]. Розмежування потенціалів на окремі групи не означає їх автономного функціонування і відособленого впливу на відносини між підрозділами. На погляд автора, у формуванні адаптивної системи управління інноваційними процесами на особливу увагу заслуговує група потенціалів до якої належать організаційний, управлінський, науковий, трудовий, інтелектуальний потенціали. Саме зазначені потенціали забезпечують активізацію інноваційних процесів на підприємстві та підвищення ефективності управління ними. Тому мінімізація ризиків і економічних збитків навіть за ймовірності суттєвих змін зовнішніх умов функціонування підприємства може досягатися за рахунок здійснення швидкого переходу до адаптивного управління та можливості забезпечення оптимального рівня ефективності управлінських рішень.

При цьому метою концепції управління інноваційної діяльності на підприємствах є вирішення універсальних і взаємозалежних завдань: самозбереження підприємства, забезпечення цілісності, стабільності розвитку, збереження його економічної системи на засадах домінування інноваційних процесів; реалізація охоронного аспекту державного

розвитку, активізація інноваційної діяльності як вагової складової національної безпеки. Але об'єктивне усвідомлення даного змісту авторської концепції неможливе без висвітлення суттєвих факторів впливу на її сутнісні характеристики, до яких необхідно віднести:

- економічні інтереси під час продукування власної інноваційної політики – аксіома підприємництва, яка не втратила актуальності й за сучасних умов;

- потенційні та наявні можливості (економічні, ресурсні, науково-технологічні, демографічні), що дозволяють фактично забезпечити зазначені інтереси;

- внутрішні та зовнішні умови, до яких доцільно віднести характер розвитку країни, глобальні й регіональні процеси.

Істотні зміни зазначених факторів спроможні стимулювати перегляд економічних інтересів підприємства, можливості їх забезпечення, мету та засоби інноваційної стратегії, методи її формування.

Виходячи із наведених автором міркувань, зазначимо, що структура концепції – складне поєднання принаймні трьох груп конститутивно-ключових елементів:

- по-перше, сукупності базових, ідей, принципів, настанов, дія яких розрахована на тривалу перспективу;

- по-друге, поточних планів і рішень, за допомогою яких відбувається реалізація теоретичного обґрунтування стратегії даного типу;

- по-третє, безпосередньої діяльності структурних елементів підприємницької діяльності, що дозволяє досягати інноваційно-економічних орієнтирів підприємства за формулою «тут і одразу».

Тому до структури концепції, окрім розділів з визначення термінів та методології дослідження інноваційних процесів підприємств, необхідно додати ще такі: 1) з обґрунтування та визначення критерію і узагальнених показників досягнення ефективності інноваційних процесів підприємства, індикаторів їх рівня; 2) з оцінювання попиту та пропозицій інновацій на 5–30 років за різними варіантами прогнозу; 3) з обґрунтування вибору базового варіанта як найбільш доцільного для підприємства; 4) з визначення етапів реалізації концепції; 5) з оперативної деталізації напрямів досягнення ефективності інноваційних процесів на підприємствах (розробці та реалізації програм прискорення реалізації інновацій, реалізації програм підвищення технічного рівня та модернізації устаткування тощо).

Підвищення ефективності інноваційної діяльності має забезпечуватися завдяки: збільшенню кількості інноваційних розробок; зменшенню часу, потрібного на впровадження та реалізацію інновацій; збільшенню кількості впроваджень інновацій у виробництво; збільшенню кількості інноваційних товарів та послуг від загального обсягу виробництва; збільшенню обсягів виробництва з використанням інноваційних технологій; обов'язковому запровадженню інноваційних механізмів управління.

Підсумовуючи, і певною мірою розвиваючи наведені автором у даній статті поняття теорій пропонуємо наступне: концепція управління інноваційної діяльності на підприємствах є впорядкованою взаємодією її складових; потрібна структурно-функціональна оптимізація системи до вигляду, за якого можливо задовільно вирішувати актуальні проблеми реалізації інноваційної моделі економічного зростання підприємств.

Висновки та перспективи дослідження. Проведені автором дослідження проблем ефективності використання інновацій на підприємствах з урахуванням досвіду промислової політики провідних країн світу дозволяють виявити внутрішні резерви підвищення ефективності інноваційних процесів та визначити шляхи її активізації, прискорення впровадження інновацій. Основними резервами підприємств за умов ринкової економіки є формування системи забезпечення ефективності інноваційних процесів на основі системного підходу щодо оцінки та прогнозування ефективності використання інновацій.

Як відомо, дефіцит маневрових потужностей, значна частка застарілого та зношеного обладнання, недостатня забезпеченість промислових підприємств України власними сировинними ресурсами, труднощі у розробці та впровадженні інновацій, їх можливий негативний вплив на довкілля, обмеженість фінансових коштів для розвитку інноваційної діяльності підприємств створюють несприятливі умови для проведення інноваційних процесів на підприємствах переробної галузі. Великий вплив на виробничо-господарську діяльність промислових підприємств має державна інноваційна політика. За таких умов підприємствам доцільно використовувати системи сучасного інноваційного менеджменту, які базуються, передусім, на засадах стратегічного управління.

Список літератури:

1. Формування адаптивної системи забезпечення енергоефективності функціонування суб'єктів господарювання реального сектору економіки України [Текст] : Монографія. / І.М. Грищенко, І.А.Ігнат'єва; Київ Видавництво «Кафедра», 2012. - С. 304
2. Ігнат'єва І. А. Стратегічний менеджмент [Текст] : Підручник / Ірина Анатоліївна Ігнат'єва. – К.:Каравела, 2012. - 480 с.

Vasileva Iskra Georgieva, University of Economics – Varna, Bulgaria Ph.D. Program first year at University of Economics – Varna, Bulgaria

Cruise excursions will become more and more popular among Europeans

Cruise excursions impose themselves as being the fastest growing sector of the passenger and tourist industry. The number of potential tourists grows along with the growth of this industry. Although just until a decade ago the North American market had a share of about 85 per cent, during recent years the people inhabiting Europe have been changing their preferences from standard land-based holidays towards nontraditional holidays that combine fun and relaxation.

The trend where cruise-based tourism becomes more and more popular will be analyzed in the current article. The main thesis that will be defended will be the following: by using a detailed analysis of statistical and scientific research it will be proved that in upcoming years the share of Europeans that choose ships instead of hotels, seas instead of land, and unusual experiences instead of the ordinary will keep on growing. The expected tendency is governed by research on the share of market penetration, done in the previous 4-7 years. Its economic and social significance will keep on growing through an increase in the gross domestic product of Europe, an increase in income from tourist services, stimulating tour operators for making the whole tourist product perfect, achieving higher design quality of marketing communication strategies on behalf of tour operators, providing additional jobs and tourist mobility so that tourists can organize their time themselves, etc.

The goal is to perform a comparative analysis on the market positions of cruise excursions, offered on various European markets and to offer strategies for improving them. The tasks are as follows: to prepare a theoretical and methodological basis for the preferences of Europeans towards cruise vacations; to take into account research related to usage of cruise excursions among European tourists; to outline leading tendencies in the European market sector when it comes to choosing excursions.

When it comes to scope and limitations, this research was done in regards to cruise excursions offered by tourist agencies in European countries. The research, on which the current article is based, was done in the 2007-2012 time period.

According to data by the European Cruise Council in 2012 the European market formed 30 per cent of the world cruise market, compared to 2002 when the market share was 22 per cent. The main starting point of the current research is Europe Economic Impact Report 2013, according to which the cruise industry generates EUR 37.9 billion from tourist products and

services and bookings made by tourists from Europe account for 1.3 per cent for year 2011 and 30 per cent worldwide.

According to Europe Economic Impact Report 2013 for the 2007-2012 time period the cruise industry underwent dynamic development with the number of European passengers rising from 4.05 million in 2007 to 5.71 million in 2010 and to 6.26 million in 2012. Based on nationality 21.2 per cent of them are Italians, 17.7 per cent Spaniards, 16.4 per cent Greeks, 8.5 per cent Norwegians, 7.9 per cent French, 4.2 per cent Portuguese, 2.5 per cent Britons, under 2 per cent Maltese, Danes, Swedes, Estonians, people from Benelux, Finns, Germans, under 1 per cent Icelanders, Cypriots, Irish, Poles and others.

It is necessary to mention that 5.7 million passengers start their cruises from a European port among which there are 4.8 million Europeans and 0.9 million people from other continents. A larger number of these cruise excursions stop at ports in the Mediterranean Sea and the Baltic region that generated about 29.3 million passengers in 2012, which is around 4.3 per cent more than in 2011. 15.2 million crew people can be added to them.

Another study by Europe Economic Impact Report 2013 shows that the leading European cruise ports in South Europe in the 2010-2012 time period are: Naples, Italy (1 139 919 in 2010 and 1 190 000 in 2012), Livorno, Italy (822 514 in 2010 and 1 037 849 in 2012) and Dubrovnik, Croatia, where reverse development can be observed (970 000 in 2010 and 950 791 in 2012). Ports on the French Riviera (Marseilles) and on Greek islands (Corfu, Santorini and Rhodes) are in top positions when it comes to passenger throughput. The Italian ports Messina and Palermo are at the bottom of the chart with 438 305 and 354 399 passengers in 2012 respectively and Gibraltar with 330 000 in 2012.

For Northern Europe the leaders in the chart are Stockholm, Sweden (415 000 in 2010 and 467 000 in 2012), Bergen, Norway (291 877 in 2010 and 446 906 in 2012) and Tallinn, Estonia (389 370 in 2010 and 440 504 in 2012). Le Havre, France (128 239 in 2010 and 212 825 in 2012), Flåm, Norway (136 908 in 2010 and 199 875 in 2012) and Zeebrugge Belgium (98 000 in 2010 and 151 930 in 2012) are last.

Socially speaking the cruise industry gives jobs to more than 326 000 people around the world and has created more than 11 000 new jobs in 2012 alone.

European shipyards, which build almost all of the world's state-of-the-art cruise liners, also received a welcomed boost with an increase in spending on new ships and maintenance. They are scheduled to deliver 20 cruise vessels built in Europe over a four-year period from 2013 to 2016, with a combined capacity of over 60 000 passengers and representing a total investment by the cruise industry in Europe of over EUR 10.5 billion.

Relying on the research results of Europe Economic Impact Report 2013, the product/service cruise excursions on the European market has already entered growth stage. During this stage the sales volume, as can be seen, quickly grows, because cruise tourist products have already obtained enough popularity. More and more potential customers become real customers.

According to opinions, collected from leading tour operators and tourist agencies that sell cruise excursions, the profile of the cruise passenger can be shaped up as follows: young families with no children or elderly families with income above the average, more commonly with higher education, highly qualified specialists, managers or owners of factories who go on

cruise excursions primarily outside of the summer season because of more attractive prices along with the goal of combining passive recreational and culture tourism.

A SWOT analysis is also present with the goal of drawing conclusions from the current article where the advantages, weaknesses, opportunities and threats from the quick growth of the cruise industry have been analyzed:

Strengths

Co-operation with world-famous tour operators and cruise companies outside the boundaries of Europe;

Professionalism and high quality of the services, offered on the ship;

Quick service, maximum effectiveness and attractive prices and all this to the benefit of tourists;

Experience and professionalism coming from a team of qualified employees;

Offering of a wide range of tourist products that meet the requirements and preferences of any client;

Creativity – innovation, looking for new challenges, adventurous spirit when offering cruise services;

Weaknesses

Not enough intermediary agencies that collaborate on the cruise market, especially in smaller European countries;

Promptness – since customer time is valuable, servicing customers is oriented towards saving this expensive resource;

Opportunities

Business expansion;

Capturing of a larger market share;

Improving the quality of the services offered even more;

Releasing new cruise excursion routes on the market, including moving ahead of time with development of new and untraditional routes for the richest clients and people looking for strong emotions like cruises in space, cruises to Antarctica and others;

Threats

The process of going through a general political, economic and social crisis in worldwide dimensions and all consequences related to it – inflation, devaluation of national currencies, unemployment, reduction in domestic consumption (especially of secondary consumption, where demand for tourist services lies), shrinking internal markets, reduced production and others;

A long transition period that can be seen in smaller countries (like the countries on the Balkan Peninsula), related to the functioning of a mixed-type economy, which hinders the development of private initiative, including in the tourism activities sphere;

The military situation in Ukraine and the unrest in Crimea that diminish the number of cruise excursion ports in the Black Sea and the number of tourists requesting such a tourist service, resulting in great financial and social damages for the tourism industry in this European region;

Penetration of a large number of external (unprofessional) economic entities with insufficient economic and managerial culture that creates suitable conditions for unfair competition and lowered tourist service and tourist product quality;

The seasonality of tourism in most European countries as a consequence of its single-structure development limits to a large extent the effective cruise activities time period and the opportunity for making greater profit on behalf of tourist companies;

The number of potential customers grows along with the growth of this branch of the tourist industry. By the end of 2020, 23 more ships are expected to be built, which will add 48 000 more cabins to the existing 105 000, which is growth of more than 45 per cent. The growth in the number of ships leads to improvement in facilities and in the services offered. Following practices established by airlines, prices for many cruise excursions are lowered so that all ship cabins become occupied rather than having a ship sail at half capacity. And although the prognosis for the cruise industry is positive in terms of market growth, the existing sector of tourists with high income will continue to be leading for cruise tourism. The key to survival will keep on being in exceeding customer expectations both for big cruise companies and travel agencies that assist in offering cruise excursions.

The prognosis is that by the end of year 2020 the share of cruise excursion bookings will reach 40 per cent while turnover in the cruise industry will reach about EUR 40 billion or 10 per cent more when compared to year 2012.

References

1. Europe an Cruise Council, Economic Impact Report: Contribution of Cruise Tourism to the Economies of Europe 2013, P. 5, 8, 9, 13.

Ignatova Tatiana Vladimirovna,
South-Russia Institute - branch of Russian
Academy of National Economy and Public
Administration under President of RF, Head of Cathedra of
Economic Theory and Entrepreneurship, Doctor of
Economic Science, Professor,

Nemashkalova Karina Gennadyevna,
South-Russia Institute - branch of Russian Academy
of National Economy and Public Administration under
President of RF, Senior Lecturer of Cathedra of Economic Theory
and Entrepreneurship, Candidate of Economic Science

Assessment of social policy of Russian state in international ratings

Игнатова Татьяна Владимировна,
Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской
Федерации, заведующий кафедрой экономической
теории и предпринимательства,

Немашкалова Карина Геннадьевна,
Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте
Российской Федерации, старший преподаватель
кафедры экономической теории и предпринимательства

Оценка социальной политики российского государства в международных рейтингах

Модернизация социально-экономической сферы в долгосрочной перспективе предполагает изменение приоритетов в социальной политике, структуре ее институтов и инструментов. Инновационное развитие социальной сферы возможно лишь в условиях создания необходимых институциональных и технологических предпосылок.

Процессы реформирования российской экономики предполагают формирование нового подхода к осуществлению государственной социальной политики. Ни одна экономическая система не в состоянии обеспечить экономический рост без использования человеческого потенциала, что обуславливает необходимость учета человеческого фактора в социально-экономическом развитии государства, т.е. уровень экономического развития страны напрямую зависит от результативности проводимой социальной политики. В. Ойкен в работе «Основные принципы экономической политики» (1950 г.) отмечал, что «социальную политику по своей сути не стоит рассматривать как

отдельное приложение ко всей остальной экономической политике. Она должна быть прежде всего политикой экономического порядка» [1]. Взаимосвязь и взаимообусловленность экономической и социальной политик, по В. Ойкену, предусматривает, что, с одной стороны, достижение многих целей и реализация мер социальной политики могут быть выполнены только с помощью направленных государством экономических ресурсов. С другой стороны, социальная политика является важнейшим фактором экономического роста, поскольку именно благодаря эффективному проведению государственной социальной политики создаются условия для возрастания человеческого потенциала населения страны.

Ключевая роль в построении социальной политики новой России, по нашему мнению, должна быть отведена государству в тесном сотрудничестве с бизнес-структурами и гражданским обществом и заключается в создании системы управления благосостоянием населения, развития человеческого капитала и повышения его эффективности.

В изучении социальной политики большое значение имеют классические идеи исследования сущности и происхождения социальных институтов и социального порядка М.Вебера, Э. Дюркгейма, Г. Зиммеля и П. Сорокина. В целом, в европейской научной литературе и исследовательских материалах понятие социальной политики появилось со второй половины XIX века, а в работах В. Зомбарта в начале XX века содержится необходимость «установить понятие социальной политики» [2]. Однако как самостоятельная область государственного вмешательства в жизнедеятельность общества социальная политика начала формироваться в 70-е гг. XX века с принятием ряда законодательных актов по вопросам государственного регулирования социальной сферы. Большой вклад в развитие этого процесса внесли Г. Шмоллер, К. Бюхер, Л. Brentано, разрабатывавшие теорию государства всеобщего благоденствия.

Возрастание внимания государства к социальным проблемам общества вызвано рядом причин. Идея социальной миссии государства как института, обеспечивающего регулирование и согласование интересов различных социальных групп и социально-территориальных общностей для устойчивого и сбалансированного развития общества в целях реализации долговременных стратегий его развития, а также выражение и согласование коллективного и индивидуального интереса при разработке указанных стратегий, не подвергается сомнению. Социальное государство рассматривается в качестве неотъемлемого элемента современного демократического общества как «идеального типа», отражающего доминирование гуманистической парадигмы в трактовке исторического развития человеческого сообщества [3].

Таким образом, оценка состояния социальной политики в Российской Федерации в сравнении с иностранными государствами представляется весьма актуальной и позволит сформулировать приоритетные направления совершенствования управления социальной сферой российской экономики.

Цель исследования состоит в том, чтобы на основании международных сопоставлений уровня социально-экономического развития государства выявить степень формирования в России социального государства и предложить социальные приоритеты российской политики.

Задачи исследования: проведение компаративной оценки состояния социально-экономической политики российского государства и стран мира; определение приоритетов построения в России социального государства.

Конституцией РФ [4] закреплены основные социальные положения российского государства. В частности, ч.1 ст.7 определяет статус России как социального государства, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Право на охрану труда и здоровья людей, гарантированный минимальный размер оплаты труда, государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан закреплены в ч.2 ст.7. Далее ст.39 признается право на социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности, потери кормильца, на пенсионное обеспечение. Право на бесплатное оказание медицинской помощи в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения закреплено ст.41. Кроме того, ст.43 предусмотрено право на общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования в государственных или муниципальных образовательных учреждениях, право на конкурсной основе бесплатно получить высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении, а ст.44 закреплено право на пользование учреждениями культуры, на доступ к культурным ценностям.

При этом, как справедливо замечает Балюшина Е.Л., государство становится социальным не в результате принятия определенных политических программ, законодательных актов, а в результате достижения определенного уровня правового, социально-политического, экономического и интеллектуального развития общества [5]. Многие исследователи отмечают, что вплоть до настоящего времени социальное государство в России так и не сформировалось.

В этой связи нами проанализировано положение России в мировых рейтингах по социальным вопросам.

Таблица 1

Россия в зеркале международных рейтингов [6]

№ п/п	Название рейтинга	Содержание рейтинга	Россия	Страны-соседи по рейтингу	Лидеры рейтинга
1	Индекс влияния стран на мировую экономику	Социологический опрос, проведенный в 27 странах мира	13-е место (из 17-ти)	Иран, Пакистан, КНДР, Израиль	1-е место - Германия
2	Рейтинг самых счастливых стран	Социологический опрос, проведенный в 155 странах мира	73-е место	Украина, Румыния, Словакия, Иран	1-е место – Дания, далее – Нидерланды, Швеция, Финляндия и Норвегия. США – 14-е место, Великобритания – 17-е место,

					Германия – 33-е место, Италия – 40-е место, Испания – 43-е место, Франция – 44-е место.
3	Рейтинг стран с наивысшим качеством жизни	Обобщение показателей национального благосостояния: образование, здравоохранение, качество жизни, динамика экономического развития, политическая среда	51-е место	Куба и Турция	1-е место – Финляндия. Далее – Швейцария, Швеция, Австралия. США-11-е место.
4	Рейтинг конкурентоспособности стран	Исследование способности национальной экономики создавать и поддерживать среду, в которой возникает конкурентоспособный бизнес	49-е место (из 59-ти)	Бразилия – 44-е место	1-е место – Гонконг. Далее – США, Сингапур, Швеция, Швейцария, Тайвань, Канада, Катар, Австралия, Германия. 19-е место – Китай.
5	Индекс развития человеческого потенциала	Совокупный показатель уровня развития человека в стране	57-е место	Беларусь, Уругвай, Румыния, Ливия	1-е место – Норвегия. Далее – Австралия, Швейцария, Нидерланды, США, Германия, Новая Зеландия, Канада, Сингапур, Дания
6	Индекс вовлеченности стран в международную торговлю	Измерение эффективности работы различных учреждений и политики государств в сфере ведения международной торговли и развития экономического сотрудничества	112-е место (из 132-х)	Непал, Бангладеш, Монголия, Таджикистан и др.	1-е место – Сингапур. Далее – Гонконг, Дания, Швеция, Новая Зеландия. США – 23 место.
7	Индекс комфортности ведения бизнеса	Оценка создания благоприятных условий для предпринимательской деятельности	123-е место (из 183)	Молдова, Таджикистан, Украина	1-е место – Сингапур, Далее – Гонконг, Новая Зеландия, Великобритания, США, Дания, Канада, Норвегия, Ирландия и Австралия.

8	Рейтинг глобальной конкурентоспособности	Детальные описания страны и национальной экономики с подробными итогами по общей позиции в рейтинге и по наиболее выдающимся конкурентным преимуществам и недостаткам	67-е место (из 144-х)	Иран и Шри-Ланка	1-е место – Швейцария. Далее – Сингапур, Финляндия, Швеция, Нидерланды, Германия, США, Великобритания, Гонконг
9	Индекс процветания стран мира	Изучение общественного благополучия	66-е место (из 142-х)	Узбекистан, Парагвай, Колумбия.	1-е место – Норвегия. Далее – Дания, Швеция, Австралия, Новая Зеландия. США – 12-е место. Германия – 14-е место.
10	Рейтинг стран мира по уровню валового национального дохода на душу населения	Исследование ВНД – совокупной ценности всех товаров и услуг, произведенных в течение года на территории государства (ВВП), плюс доходов, полученных гражданами страны из-за рубежа, минус доходы, вывезенные из страны иностранцами	56-е место (из 188-ти)	Хорватия, Польша.	1-е место – Монако. Далее – Лихтенштейн, Бермуды, Норвегия, Швейцария, Катар, Люксембург, Дания, Австралия, Швеция. США – 12-е место
11	Индекс качества жизни	Исследование индекса качества жизни – комбинированного показателя, который измеряет достижения стран мира и отдельных регионов с точки зрения их способности обеспечить своим жителям благополучную жизнь.	105-е место (из 111-ти)	Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан.	1-е место – Ирландия. Далее – Швейцария, Норвегия, Люксембург, Швеция, Австралия, Исландия, Италия, Дания, Испания, Сингапур, Финляндия. США – 13-е место, Канада – 14-е место, Япония – 17-е место.
12	Рейтинг стран мира по уровню социального развития	Индекс не включает показатели экономического развития стран мира (такие как уровень ВВП и ВНД), а предназначен для оценки	80-е место (из 132-х)	Гондурас, Куба, Молдова.	1-е место – Новая Зеландия. Далее – Швейцария, Исландия,

		социального развития в той или иной стране. Поскольку исследование оценивает достижения в социальной сфере отдельно от экономических индикаторов, это позволяет глубже изучить взаимосвязь между экономическим и социальным развитием.			Нидерланды, Норвегия, Швеция, Канада США – 16-е место.
--	--	--	--	--	--

Кроме того, исследователями популярного института Legatum Institute [7] составлен рейтинг-2012 уровня жизни и названы самые лучшие страны для проживания. Интересно, что при составлении рейтинга учитывались не только статистические показатели, но и результаты опросов. Первые два места, как и в 2011 году, заняли Норвегия и Дания соответственно, США заняли 10-ю позицию, Россия улучшила свои позиции, поднявшись с 63 на 59 место.

Важным показателем степени эффективности социальной политики государства является уровень человеческого развития. Согласно Программе развития ООН уровень человеческого развития определяется тем, насколько долгой и здоровой является жизнь людей в каждой конкретной стране, какое образование они могут получить и каков их уровень жизни. На основе этих показателей ООН ежегодно публикует рейтинг стран мира по индексу человеческого развития. В подготовленном Программой развития ООН докладе о человеческом развитии – 2013 «Возвышение Юга: человеческий прогресс в многообразном мире» России удалось улучшить свои показатели в сравнении с предыдущими годами и переместиться на 55 позицию. Самыми благополучными странами были признаны Норвегия, Австралия и США (1-е, 2-е и 3-е места соответственно). По итогам исследования 2014 года Россия немного утратила свои позиции и опустилась на 57 место, по-прежнему оставаясь в числе стран с высоким индексом человеческого развития. 1-е место в рейтинге, как и раньше, у Норвегии, далее – Австралия и Швейцария, США на 5-м месте.

Таким образом, социальные показатели развития российского государства существенно отличаются от аналогичных показателей развитых стран, о чем свидетельствуют представленные международные сравнения, хотя нельзя не отметить относительную субъективность и односторонность этих сопоставлений.

Проведенный анализ позволяет свидетельствовать о том, что в России сохраняется нестабильная социально-экономическая ситуация, что прослеживается как в сравнении с зарубежными странами, так и по-прежнему значительном уровне дифференциации между субъектами самой страны. При этом Россия характеризуется сравнительно высокими показателями грамотности, индекса образования и отстает по демографическим характеристикам. Сложился определенный дисбаланс между уровнем экономического развития и состоянием социальной инфраструктуры.

Поэтому основными задачами государственной социальной политики России на ближайшую перспективу являются развитие человеческого потенциала; создание благоприятных и равных условий доступа к услугам образования, здравоохранения,

обеспечение социальной защиты населения, повышение качества предоставления социальных услуг; рост благосостояния и улучшение качества жизни всех социальных групп; сокращение масштабов бедности и социальной несправедливости; соблюдение баланса интересов работника, работодателя и государства.

На основании изложенного нам представляется очевидным вывод о том, что развитие экономического потенциала Российской Федерации, интеграция ее в мировое хозяйство невозможно без сохранения и развития человеческого капитала государства, проведения реалистичной и эффективной государственной социальной политики. Это важно именно сейчас, когда сформированная и эффективно действующая социальная сфера становится одним из ключевых факторов социально-экономического развития России, реализации концепции ее устойчивого развития, обеспечения всей системы национальной безопасности и благосостояния страны, благополучия каждого гражданина. Поэтому разработка и реализация государственной политики в социальной сфере является важнейшим вопросом внутренней политики, определяющим долгосрочные перспективы развития страны.

Список литературы:

1. Ойкен В. Основные принципы экономической политики. – М., 1995. – С. 404.
2. Зомбарт В. Идеалы социальной политики: пер. с нем. – СПб.: Типо-литография Б.М. Вольфа, 1906. – С. 61.
3. Васильева Е.Г. Основные принципы формирования модели региональной социальной политики // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7. – 2008. – № 2 (8). – С. 111.
4. См.: Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 г. // Правовая система «КонсультантПлюс»
5. Балюшина Е.Л. Социальное государство в России: история и современность // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2010. – № 1. – С. 127.
6. Составлено авторами по материалам сайтов www.csef.ru; <http://gtmarket.ru>.
7. См.: 7sekretov.ru/world-ranking-2012.html

*Rodina Larisa, Omsk State University named after
F.M. Dostoevskiy, Professor, Doctor of Economic Sciences*

Blackmailing economy signals

The development of a civilized market relations involves transition to the concept of socio-ethical marketing. But the current economic situation is an example of the realization of a concept of commercial efforts' intensification. Its essence lies in the fact that the consumption of goods (in the volumes which are necessary for the supply side) is only possible in the amplification of stimulating sales' factors. At first glance, one may think that there is nothing dangerous in such approach, but the interests of the supply side are often not limited to the fact that is reached, whereby even the "hard sales" are already not able to meet the most daring sales' expectations. Therefore, this form of sales promotion is developing to the level of **blackmailing economy**. The problem of confrontation between the parties of exchange has already acquired a global dimension. The situation with Russian and Ukrainian gas contracts may serve as an example. In this context, the relevance of our study of criteria and forms of blackmailing economy as well as possible schemes to minimize the risks of its manifestations is not in doubt.

The aim of this study is to identify opportunities to minimize the consumers' risks from the use of blackmailing economy forms as an economic phenomenon of our time.

The key tasks to achieve the given goal are the following:

- Identifying of sources of economic blackmail manifestations in the behavior of the parties of exchange;
- Systematization of the main forms blackmailing economy manifestation;
- Development of consumer behavior scenarios whose aim is to prevent the emergence of economic blackmail.

Manifestation of psychological pressure on the buyers of goods and consumers of services has taken place before. The goods of passive demand (insurance, encyclopedic dictionaries, burial plots, certificates of the heavenly bodies' owners, etc.) and popular but high-value goods (cars, gold jewellery, luxury furniture, etc.) serve as an example. Moreover, even if the assertive psychological game of the supply side is recognized by the consumer, it does not course explicit direct damage to the latter. The use of psychological practice in these cases is not classified as blackmail, as there is no intimidation, threat of disclosure of defamatory, compromising information and extortion by means of fraud. But precisely these

features can be more often noticed in the behavior of those producers and sellers, who have recently had irreproachable, in terms of business ethics, reputation.

To have an idea of the possible measures of blackmailing economy forms' neutralizing, first we should explain the most typical examples of its manifestation. In this regard, let's define the concept of "blackmailing economy" first of all. According to the author, economy is considered to be blackmailing if the supply side achieves its products' sales using some unethical (fraudulent) means of pressure on the consumer and provides dependence of demand from its products (services). In this regard, it is important to note that the appearance of blackmailing the economy as opposed to the concept of intensification of commercial efforts, is characterized by a potential threat to the consumer if the conditions dictated by the supply side are not fulfilled. To a large extent, blackmailing economy also manifests itself in the need of new goods' and services' purchases due to the gradual reduction of their service life (consumption).

Conventionally, the least dangerous blackmailing economy manifestations are manipulations of manufacturers of perfumes, cosmetics, household chemicals and other products that use dispensers. It may seem that the simplest mechanism of dosed liquid spraying cannot be a source of deceptive sales intensification. However, only a slight decrease in the length of the tube of the dispenser together with non-separable packaging mechanism can reduce the amount of actual liquid use as some part of the liquid remains unavailable (though this part is taken into account in the overall cost of the vial). Thus, it leads to the reducing of the period between doing shopping due to more rapid consumption of the contents of packagings with non-separable mechanisms.

Additional costs are born by purchasers of many products in a complex non-separable packaging for example disposable ballpoint pens, liquid perfume agents, household cleaning agents, spices pressed into containers, etc. The aim of such packaging is most often to protect the contents from unauthorized presale filling (refilling). But in this case, apparently, it is impractical to use a complex, potentially reusable packaging with non-separable mechanism (e.g. spice jars with press-in mill mechanism).

But even the supply of goods in reusable packaging (separable dispensers, pens, refillable gas lighters, jars with press-in mill mechanism, etc.) is not a guarantee of blackmail manifestations when selling relevant goods. On condition of lack of fillers' supply (rods, gas cylinders, spices in bulk, household chemicals and cosmetics wrapped in cellophane, etc.) manifestation of consumers' dependence on the supply is noticed. Reusable packaging is still impossible to use.

More serious manipulations of consumer behavior with some elements of blackmail occur in businesses, offering popular but high-value goods. Recently manipulation has been carried out at the level of products' sale by means of informing consumers about the imaginary competitors on the goods you like (car, an apartment, a work of art, etc.). Currently a trend

aimed at artificial reduce of the goods' quality, resulting in their more frequent replace, is developing within blackmailing economy.

A striking example of this trend is automobile industry. Not long ago the most powerful representatives of the world of automobile business informed their potential customers that their car engines have mileage warranty equals to one million miles before major repairs. They did it for promotional purposes. Having considered the mileage of the car used in high activity mode (about 50 thousand kilometers per year), it turns out that the operation of such vehicle is equal to 20 years.

During this period of time the car owner will not be likely to buy a new car to replace the old one without any additional incentives if the car operational characteristics satisfy reliability requirements. Consequently, the growing consumer demand for new cars in this scenario is improbable. Thus, a car with a high-quality performance is unprofitable for the manufacturer because of a long period until the next purchase.

That is why most car manufacturers have gradually reduced high quality of their vehicles to a lower but more acceptable level with simultaneous activation of advertising aimed at the formation of a special image of potential buyers - only successful people who follow car fashion. This means that consumers, who consider themselves successful, do not have to use their cars for 20 years and, therefore, they change their cars to new models with a periodicity of 2-3 years providing the desired turnover rate of manufacturers.

The similar scheme of economic blackmail is used in the production of household appliances, radio equipment and other popular consumer goods with the proviso on the degree of responsibility of devices in life support.

Some elements of blackmailing economy (which are not associated with significant irreversible consequences, but no less dangerous in terms of personal security and human morality) have been recently noticed in medicine. We mean information manipulations in favor of the supply side - a medical institution that makes a diagnosis and treats the disease. Unfortunately, such cases when, for example, the number of lesions of the oral cavity is diagnosed in dental clinics in larger quantities than it is in reality, are not isolated.

Original schemes of blackmailing economy are used in global networks. In addition to the traditional manifestations of psychological manipulation of system users' consciousness, implicit variants of compulsion to the actions imposed by the owners of the information resources are noticed. In this regard, we can distinguish 2 methods of targeted pressure on the user consciousness: first, sophisticated methods (e.g. effects on the human brain by means of subcortex certain combination of colours, the effect of 25th frame), and, second, quite harmless at first glance methods (e.g. artificial reduction of speed of Internet resource download). It is most often difficult for the user to detect and prove the fraudulent manipulations of the server owner aimed at reducing speed of downloading information resource. However, resource owners don't conceal their goals any more. Now they are openly showing the "power" over the user, offering a free, but very slow version of data transfer or a

high-speed transfer for the additional cost. Sometimes low-speed transmission, caused by artificial lockup, is accompanied with a significant increase (up to 2-2.5 times from declared) of speed and transmission time. This leads to the income increase of telecom operators who offer limit Internet rates.

Representatives of show business also use the time factor to their advantage. Creators of popular serials and TV shows have greatly succeeded in this matter. It's a well known fact that well-presented entertaining resource is not only a source of current income, but it is also a good PR-company for producers and performers for the future. In this aspect, entertaining resource represents a portfolio, aimed at the potential customers (e.g. producer for the creators of the serials, director for the cast) and therefore, it should not be short-lived.

That's why the entertainment resource rights' owners choose such schedule for their film screening that doesn't reduce the interest of potential customers, on one side, and artificially prolongs popular serials, on the other side. It allows to hold an appropriate level of attention for quite a long time. There are a lot of possibilities for such film screening. For example, 60- episode series shown 5 times a week will hold the audience's attention for about 2.5 months. But by reducing the series' show up to 4 days a week, the series will be shown one month longer that helps not to forget its characters and authors.

TV shows are even more striking example of how to keep the audience attention in constant tension as each new TV show episode is a bright but rather a short performance which is shown, for example, ones a week. Thus, a TV episode which lasts 10 minutes and which is shown at weekend, takes only 9 hours of television broadcasting time per year. However, the creators and participants of the show regularly remind the audience about themselves and bear minimal costs with long-term perspective to expand the range of proposals for other profitable projects.

Manipulation in the field of scientific researches for different kinds of activity is also developing within the framework of blackmailing economy. The most striking example of blackmailing economy in this field is considered to be classifying of results of potentially unwanted and unprofitable for manufacturers production-counterpart. For instance, the hemp fiber fabric has high quality characteristics similar to chintz fabrics, but at the same time, it is more hardwearing (1:10). It means that the purchase of hemp fiber cloth would be carried out 10 times less than chintz fabrics which could significantly slow down turnover of the latter.

In the modern practice manifestation of blackmailing economy at the level of market and political power (e.g. production of new kinds of fuel which is an alternative to hydrocarbon fuel) is noticed. Alternative types of fuel development have been carried out for quite a long time. The need in such types of fuel doesn't reduce because of the limited oil resources. But a serious inhibiting factor of new scientific developments' introduction in the field of alternative energy is a strategic character of oil resources as one of the foundations of the market and political power of the oil fields' owners. Apparently, only after the resources in the production

of alternative energy are completely distributed in the favour of oil business owners, these developments will be given the “green light”.

Perhaps, the brightest negative example of blackmailing economy is demonstrative forcing of car owners to use the service of guarded parking lots. We are talking about deliberate, graduate harming to cars whose owners refuse to appropriate services. Different algorithms of economic blackmail are developed to activate potential but intractable consumers of guarded parking lots. First of all, blackmailers’ actions are aimed at the fact that a car owner whose car is slightly damaged (e.g. flat tyre or car alarm turning on and off during the night, etc.) can recognize a “hint” and use the services he has refused from before. However, if the car owner doesn’t make a correct decision, more active pressure methods are taken.

Thus, having assessed blackmailing economy extent, we have to state its comprehensive nature. But identification of blackmailing economy forms and consumers’ informing about a wide range of potential threats can significantly reduce blackmailing economy effectiveness for business, trying to force the user to beneficial supply-side actions fraudulently. In the future the extension of the field of study of blackmailing economy forms at the level of national economic systems is planned.

*Marchenko Maxim, Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman, Associate Professor, PhD in
Economics, Faculty of Economics and Management*

Project management approach in the development of enterprise

*Марченко Максим, Київський національний
економічний університет імені Вадима Гетьмана,
доцент, кандидат економічних наук, факультет
економіки та управління*

Проектний підхід в управлінні розвитком підприємства

Розвиток сучасного бізнес-середовища характеризується зростанням швидкості змін та інтенсивності конкуренції, що посилює залежність підприємницьких структур від рівня інформаційної обізнаності та адаптаційних здатностей організацій. Успішність ефективного довгострокового функціонування підприємств все більше стає залежною від якості та вчасності проведення стратегічних змін направлених на довгостроковий розвиток компанії. Така ситуація обумовлює потребу в розробці ефективного управлінського інструментарію розвитку підприємства.

Протягом останніх десятиріч у світовій економічній системі проектний менеджмент є одним з найбільш динамічних напрямків управлінської сфери, який характеризується не тільки зростанням обсягів, збільшенням кількості зайнятих у цій сфері, появою нових підходів проектного управління, але й суттєвою зміною їх структури та сутнісного наповнення. В Україні становлення та розвиток проектного менеджменту відбувається під впливом дії наступних факторів: перехід від регулювання і концентрації до координації і розподілу; скорочення життєвого циклу виробів і послуг, особливо термінів розробки і запуску; персоналізація попиту та пропозиції, продуктів і послуг.

Концептуальні засади теорії управління розвитком соціально-економічних систем заклали видатні зарубіжні й вітчизняні науковці — М. Туган-Барановський, М. Кондратьєв, І. Пригожин, Й. Шумпетер, І. Адізес, В. Герасимчук, Л. Грейнер, О. Єрхоїна, А. Наливайко О. Тридід та інші. Теоретико-прикладні аспекти проектного управління набули подальшого розвитку в дослідженнях Р. Арчібальда, О. Баженова, В. Воропаєва, З. Гальперіна, І. Мазура, Д. Клеланда, В. Рача, Л. Стакенбрука, А. Товби, Г. Ціпеса, В. Шапіра та інших. Разом з тим дослідження використання проектних методів в процесі розвитку підприємств носять фрагментарний характер. Визначені обставини аргументують актуальність теми дослідження та необхідність подальшого наукового розвитку

Непередбачувані умови функціонування суб'єктів господарювання характеризуються високим рівнем невизначеності й динамічності та зумовлюють необхідність пошуку нових, відповідних сучасним реаліям методичних підходів до забезпечення успішного довгострокового розвитку підприємства. Як визначають дослідники, передумовами такого розвитку є: 1) розроблення та прийняття внутрішнього несуперечливого набору завдань та функціональних політик; 2) виявлення сильних та слабких сторін у діяльності підприємства шляхом зіставлення його можливостей з умовами зовнішнього середовища та врахування відповідних результатів при формуванні своєї ринкової поведінки; 3) створення, нарощування й ефективного використання так званих відмітних компетенцій підприємства або його ключових чинників успіху [1].

Сфера дослідження управління розвитком підприємства за рахунок реалізації проектів розвитку підприємства, має надзвичайно широке теоретико-методичне підґрунтя внаслідок поліаспектності й трансдисциплінарного характеру цієї предметної сфери. Утім, ключові теоретичні, методичні та прикладні засади нашого дослідження можна звести до наступного.

В межах дослідження підприємство як об'єкт вивчення розглядається з позицій системно-інтеграційної концепції, згідно з якою остання являє собою складну соціоекономічну й техніко-технологічну відкриту систему, що поєднує різні, але такі, що взаємодіють між собою, структури, трансформація яких відбувається за еволюційними закономірностями. Поділяючи думку розробників цієї концепції, вважаємо, що її застосування дає змогу сформулювати структурно-функціональну модель підприємства, яка відображає дію її найважливіших середовищ (ментального, інституціонального, культурного, технологічного тощо).

Розвиток підприємства тлумачать на засадах теорій самоорганізації, підґрунтям яких є синергетика і теорія змін. Синергетика, основні положення якої були сформульовані професором Штутгарського університету Г. Хакеном, це евристичний метод дослідження відкритих систем, що самоорганізуються та підлягають кооперативному ефекту. Паралельно із синергетичними дослідженнями, але незалежно від них, у межах Брюссельської наукової школи на чолі з І. Пригожиним розвивалась теорія змін, у межах якої розглядаються як нерівноважні, незворотні процеси, що відбуваються у відкритих системах, так і зворотні, що мають місце в закритих системах [2]. Загалом синергетика і теорія змін вже невіддільні одна від одної, бо з огляду на подібність за об'єктами і методами дослідження для них створено єдиний понятійний апарат.

Виходячи з основних положень теорій самоорганізації слід визнати, що процеси розвитку є передбачуваними (з певною імовірністю). Точнішому прогнозуванню піддаються процеси еволюції системи, оскільки еволюційні процеси, як і структура системи, вирізняється стійкістю, а умови зовнішнього середовища відомі. Куди складніше передбачити сценарій поведінки системи в точці біфуркації – переломному, критичному моменті розвитку системи, коли відбувається вибір напрямку подальшого розвитку, оскільки і система, і середовище стають нестійкими, а детермінізм еволюції змінюється випадковістю революції.

Передбачуваність процесів розвитку дає підстави робити припущення стосовно можливості управління такими процесами. У такому контексті дослідженню підлягають

принципи, методи, моделі й технології планування, координації, мотивування та моніторингу спрямованих, якісних і незворотних змін у компанії, які і визначають її розвиток. Доречно звернути увагу на той факт, що зміни на еволюційній фазі розвитку компанії є порівняно більш передбачуваними та контрольованими з боку менеджменту, ніж події, що відбуваються під час революції. Навіть у точках біфуркації системи мають певні закономірності поведінки, які виявленні концепціями самоорганізації, а саме:

- потенційних траєкторій розвитку системи багато, і точно передбачити, в який стан перейде система після проходження критичного моменту неможливо через випадковість впливу зовнішнього середовища. Проте доведені й розвинені в концепціях самоорганізації положення про резонансні збудження, зворотні зв'язки та кумулятивний ефект підтверджують тезу стосовно принципової передбачуваності наслідків революційних процесів для компанії як системи;

- вибір напрямку розвитку визначається життєздатністю та сталим патерном поведінки системи;

- зростання розмірності та складності системи зумовлює підвищення її несталості й збільшує кількість можливих напрямів розвитку, внаслідок чого є вірним „закон Легасова”: чим вище рівень системи, тим вона більш нестала, тим більше витрат вимагає її підтримка;

- у переломні, критичні моменти розвитку може змінюватися підсистема управління, що має спрямовувати компанію до якісно нового стану.

Однак керуваність розвитку не означає, що компанії можна нав'язати будь-який напрям руху: подальший розвиток системи зумовлений накопиченим нею досвідом, стадією життєвого циклу, характером та силою впливу на систему чинників зовнішнього середовища тощо.

Управління розвитком підприємства як складної відкритої системи має відбуватись не тільки з урахуванням законів розвитку системи, а й за принципами та закономірностями управління такими системами. Ми вважаємо, що філософія управління розвитком підприємства повинна ґрунтуватись на методології стратегічного підходу, що передбачає орієнтацію компанії на досягнення довгострокового успіху шляхом усебічної орієнтації на створення цінності для клієнтів. Генеральним напрямом розвитку підприємства визнається його намагання досягти унікальності та неповторності в ринковому середовищі за рахунок формування відмітних характеристик (знань, компетенцій, динамічних якостей тощо), що втілюються в його стратегічних активах.

Моделювання підсистеми управління розвитком підприємства здійснюється шляхом застосування інструментів проектного менеджменту, використовуючи переваги проектної організації, через побудову та реалізацію проектів розвитку підприємства. Що забезпечує дотримання принципу безперервності розвитку й необхідності врахування обмеженості ресурсів і часу при реалізації якісних трансформацій компанії. Оцінювання процесу розвитку, через оцінювання проектів розвитку, забезпечується дотриманням принципу збалансованості якісних та кількісних показників результативності.

Довгостроковий та поступальний розвиток компанії будь-якого масштабу і галузі вимагає визначення трьох основних складових – стратегії розвитку; способів і технологій провадження конкретних ініціатив розвитку, і, нарешті, необхідних для цього

корпоративних ресурсів. Для ефективного та якісного розвитку вони повинні бути присутніми одночасно, бути збалансованими і релевантними один одному, і мати належну якість.

Нами пропонується виділити процес розвитку в окрему стратегічно орієнтовану діяльність, що використовує додатково відведений час і спеціально виділені ресурси, і формалізований через проекти розвитку. Таке формалізоване виділення ініціатив розвитку, як проектів, значно полегшує забезпечення третьою складовою розвитку – надання необхідних ресурсів, особливо якщо є можливість демонстрації користі для майбутнього компанії.

Вважаємо за можливе сформулювати основні результати проведеного дослідження концептуальних засад та сфери поширення проектного підходу в управлінні розвитком підприємства.

У сучасному діловому середовищі значно зросла актуальність проектного управління як методу організації і управління виробництвом. Це обумовлено об'єктивними тенденціями в глобальній реструктуризації бізнесу, коли основною стратегічною конкурентною перевагою стає гнучке поводження в мінливому зовнішньому середовищі. Принцип концентрації виробничо-економічного потенціалу поступився місцем принципу зосередження на розвитку власного потенціалу організації. Відповідно зростає роль і значення проектної діяльності як такої, що дозволяє ефективно та результативно реалізовувати стратегічні завдання розвитку підприємства на різних етапах його життєвого циклу.

Узагальнення та систематизація основних категорій та концепцій управління розвитком підприємства, дозволило встановити логічний зв'язок концепцій „управління розвитком підприємства – управління змінами на підприємстві – стратегічне управління підприємством – проектний менеджмент”. На основі чого запропоновано виділити процес розвитку в окрему стратегічно орієнтовану діяльність, що використовує додатково відведений час і спеціально виділені ресурси, і формалізований через проекти розвитку.

Подальші наукові дослідження необхідно спрямувати на розробку або удосконалення використання інструментарію проектного менеджменту в процесі управління розвитком підприємства.

Список літератури:

1. Наливайко А.П. Теорія стратегії підприємства. Сучасний стан та напрямки розвитку / Наливайко А.П. // Монографія – К.: КНЕУ, 2001. – 227 с.
2. Верба В.А. Управління розвитком компанії: навч. посіб. / Верба В.А., Гребешкова О.М. – К.: КНЕУ, 2011. – 482 с.

Santalova M.S., Nikolaeva Y.R., Nechaeva S.N.,
Russian University of Economics, G.V. Plekhanov, Voronezh Branch,
Professor, Doctor of Economics, Associate Professor,
Ph.D., Associate Professor, Ph.D, Faculty of Management and the service sector

Innovative projects and the conditions for their implementation

Санталова М.С., Николаева Ю.Р., Нечаева С.Н.,
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Воронежский филиал,
Профессор, доктор экономических наук, доцент,
кандидат экономических наук, доцент, кандидат
экономических наук, факультет сферы обслуживания и управления

Инновационные проекты и условия их реализации

Состояние инновационной политики предприятий перерабатывающих производств Воронежской области можно оценить, основываясь на данных основных показателей работы отрасли.

На территории Воронежской области в 2008, 2010 годах производственную деятельность осуществляли 2770 в 2008 г., 2740 в 2010 г. предприятий перерабатывающего сектора экономики, из них наиболее крупные в производстве пищевых продуктов, включающих напитки и табак - 803 в 2008 г., 741 в 2010 г, текстильное и швейное производство 149 в 2008 г., 129 в 2010 г. (табл. 1)

Таблица 1 - Число действующих предприятий перерабатывающих производств

Число предприятий	2008 год		2010 год	
	Всего, единиц	в том числе без субъектов малого предпринимательства	Всего, единиц	в том числе без субъектов малого предпринимательства
Перерабатывающие производства: из них:	2770	1044	2740	778
производство пищевых продуктов, включая напитки и табак;	803	501	741	370
текстильное и швейное	149	41	129	17

производство				
производство кожи, изделий из нее и производство обуви	25	3	17	2
обработка древесины и производство изделий из дерева	132	29	93	18
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	214	43	249	39
химическое производство	76	22	62	16
производство резиновых и пластмассовых изделий	92	15	107	19
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	226	97	216	73
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	214	49	212	45
производство машин и оборудования	360	122	415	71
производство электро и электронного, оптического оборудования	227	54	248	44
производство транспортных средств и оборудования	57	34	46	25

Лидерами производства кондитерских изделий среди Федеральных округов страны являются Центральный, Приволжский, Сибирский и Северо-Западный Федеральные округа. Абсолютным лидером признан Центральный ФО, на его долю приходится около 40% всего объема российского производства кондитерских изделий.

ОАО Воронежская кондитерская фабрика» входит в ООО «Объединенные кондитеры». Холдинг "Объединенные кондитеры" - один из крупнейших в Европе, в свою очередь, входит в Группу "ГУТА" и объединяет 15 предприятий по всей России, специализирующихся на выпуске кондитерских изделий. Среди фабрик холдинга такие крупные московские предприятия как ОАО "Рот Фронт", ОАО "Красный Октябрь", ОАО "Кондитерский концерн "Бабаевский". География производств и сбыта – от Дальнего Востока до Санкт-Петербурга. На кондитерском рынке России доля холдинга составляет 14%.

В 2010 году деятельность ОАО «Воронежская кондитерская фабрика» была направлена на усиление позиций компании на рынке в европейской части России и странах СНГ, повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции, путем обновления ассортимента и улучшения его потребительских свойств, обеспечение выполнения объемов по лицензионным договорам.

В 2010 году произведено 20 649 тонн кондитерских изделий, что на 16,4 % больше уровня 2009 г. Обеспечен прирост по выпуску карамели на 3 022 тонн или 21,3 %, весовых конфет на 1 764 тонн или 32,2 %, драже на 160 тонн или 10,6%, зефира на 22 тонны или 2,4 %, мармелада на 14 тонн или 5,8 %. Снизилось производство конфет в коробках на 22 тонны или 14,9 %, печенья на 51 тонну или 4,6 %. Производство вафель осталось на том же уровне, по сравнению с 2009 годом. По заказу ООО «Объединенные кондитеры» под торговыми марками ОАО «Рот Фронт» и ОАО «Красный октябрь» для отгрузок на ЕТП выпускалась карамель с наименованиями «Неженка», «Раковые шейки», «Мишка косолапый», вырабатывались конфеты «Грильяж», драже в ассортименте. Коэффициент использования производственных мощностей фабрики составил 75,8% против 62,8% в 2009 году. ООО «Объединенные кондитеры» выпускают облигации, привлекая к их размещению коммерческие банки, используют собственные средства для реализации инновационных проектов (табл. 2).

Таблица 2 – Инновационные проекты и условия их реализации на ОАО «Воронежская кондитерская фабрика»

Инновационный проект	Условия реализации
1. Проект 1. «Постановка новой технологической линии по производству резанной карамели»	1. Эффективность производственно-торговой деятельности
2. Проект 2. «Модернизация оборудования»	2. Реализация стратегии предприятия
3. Проект 3. «Выпуск фасованной продукции для выкладки в магазинах самообслуживания – мармелад «желейно-формовой» 275 гр., конфеты «Столичные» 300 гр.	3. Развитие инновационной деятельности

Экспертный совет по вопросам реализации стратегии социально-экономического развития Воронежской области утвердил включение в программу на 2010-2014гг. проект ОАО «Воронежская кондитерская фабрика» по запуску новой линии по производству конфет, мощностью 5,6 тыс. тонн в год. Стоимость новой линии 563 млн.

Инновационная политика предприятий АПК, с точки зрения авторов, должна включать в себя следующие блоки (рис. 1).

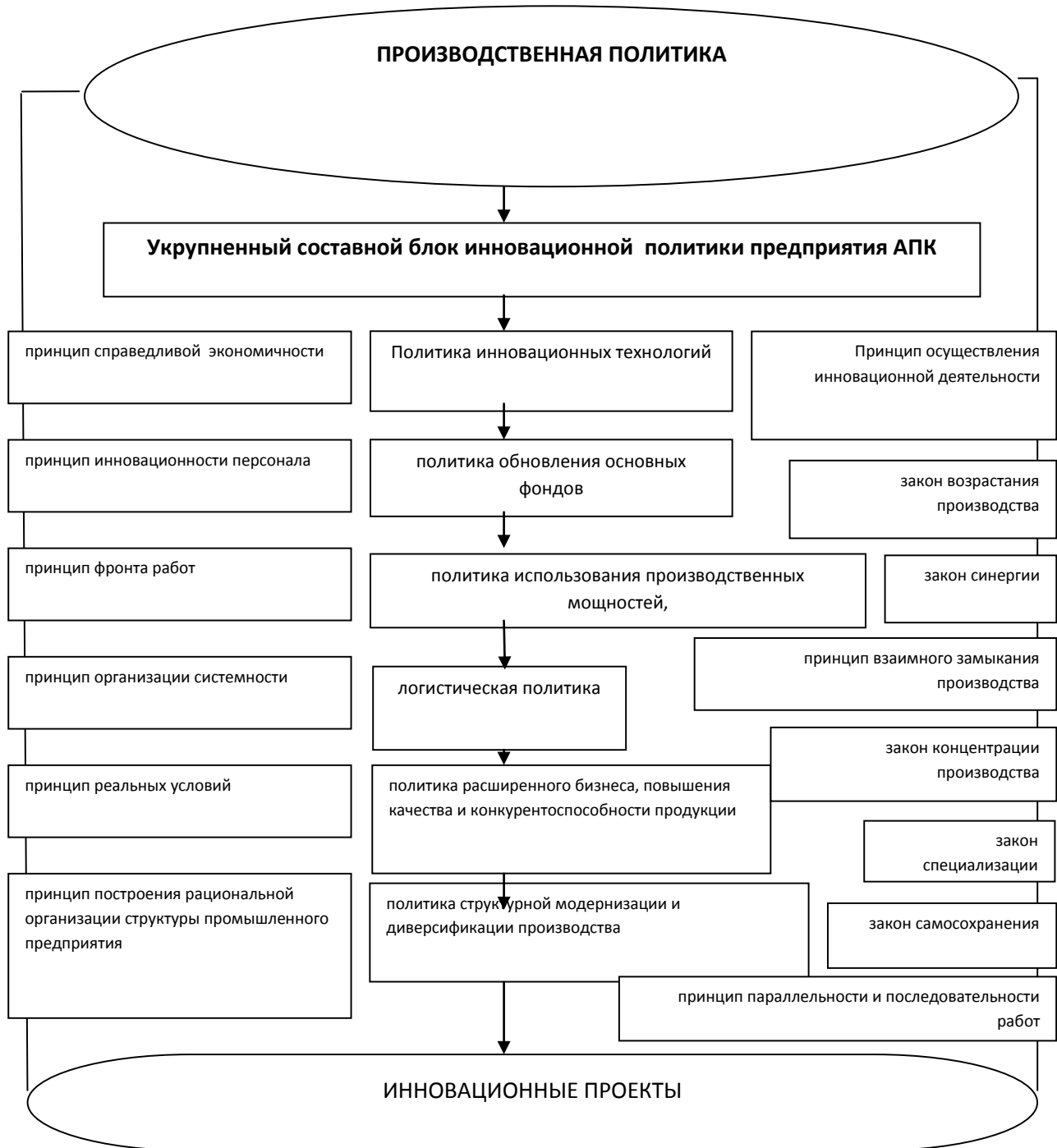


Рисунок 1 - Блок инновационной политики «Производственная политика»

Исходя из проведенной оценки инновационной политики предприятий перерабатывающих производств региона выявлено, что их политика распадается на блоки, основным из которых является блок инновационной производственной политики, включающий в себя следующие составляющие: производственная политика; политика обновления основных фондов; политика использования производственных мощностей; логистическая политика; политика расширенного бизнеса и повышения качества и конкурентоспособности продукции; политика структурной модернизации и диверсификации производства.

На предприятиях перерабатывающих производств региона не реализуются полностью политика структурной модернизации и диверсификации производства;

политика повышения качества и конкурентоспособности продукции; политика энерго - и ресурсосбережения; политика собственной и межрегиональной агропромышленной кооперации и интеграции; инновационная политика; политика расширения экспорта и импортозамещения; политика конверсии; кадровая политика; политика экологической безопасности; политика социальной защищенности и охраны труда, что дает возможность агропромышленным предприятиям комплексно оценивать свою политику.

Алгоритм - это конечный набор правил, который определяет последовательность действий для решения конкретного множества задач и обладает следующими важными чертами: конечность, ввод, вывод, эффективность (Д.Э. Кнут). Алгоритм формирования и реализации инновационной политики предприятия АПК, с точки зрения авторов, выглядит следующим образом (рис. 2).

1. Инновационная политика предприятия АПК - это система мер, направленных на его экономическое развитие в системе технологических коридоров, создание и применение новейших технологий и продуктов с высокой степенью обработки, современных информационных и других услуг, человеческого капитала, т.е. определяющая переход предприятия к инновационной форме хозяйствования в условиях расширения границ развития за пределы имеющихся ресурсов. 2. Выход на траекторию экономического роста и стабильного инновационного развития на основе сочетания активной поддержки государства, рыночных механизмов, формирования организационной структуры, определяющих спрос и предложение на производимую продукцию. 3. Создание регламентов проведения инновационных работ, обеспечивающих модернизацию или замену производственных работ. 4. Формирование структуры исследований на стыке различных областей знаний. 5. Переподготовка кадров, повышение их квалификации. 6. Непрерывное изучение продукции, производимой конкурентами (изучение рынков). 7. Выбор фундаментальных приоритетов, производственная кооперация и интеграция. 8. Заказ инновационного оборудования. Предприятию обрабатывающего производства необходимо заказывать оборудование отечественному производителю с целью его инновационного развития. 9. Использование малого наукоемкого венчурного предпринимательства. 10. Создание проектов и выход с ними на конкурс, с целью определения источников для финансирования (собственные средства, заемные средства, дотации, субсидии федерального или регионального характера) или создание портфеля инновационных проектов (покупка) и оценка инновационных рисков. Создание проектов может проводиться совместно с НИИ и высшими учебными заведениями научно-техническими отделами предприятия. 11. При необходимости использовать практику заключения контрактов на модернизацию и реструктуризацию с крупными зарубежными корпорациями.

Комплексные проблемы следует формализовать, т.е. количественно определять разницу между фактическим и желаемым состояниями объекта по его параметрам, а также выполнить структуризацию проблемы путем построения для ее решения дерева целей.

Поскольку ресурсы для решения проблемы ограничены, следует при формировании инновационной политики предприятия АПК ранжировать (определять важность, весомость, ранг) проблемы по их актуальности, масштабности, степени риска.

12. ОКР.

13. Серийное производство.

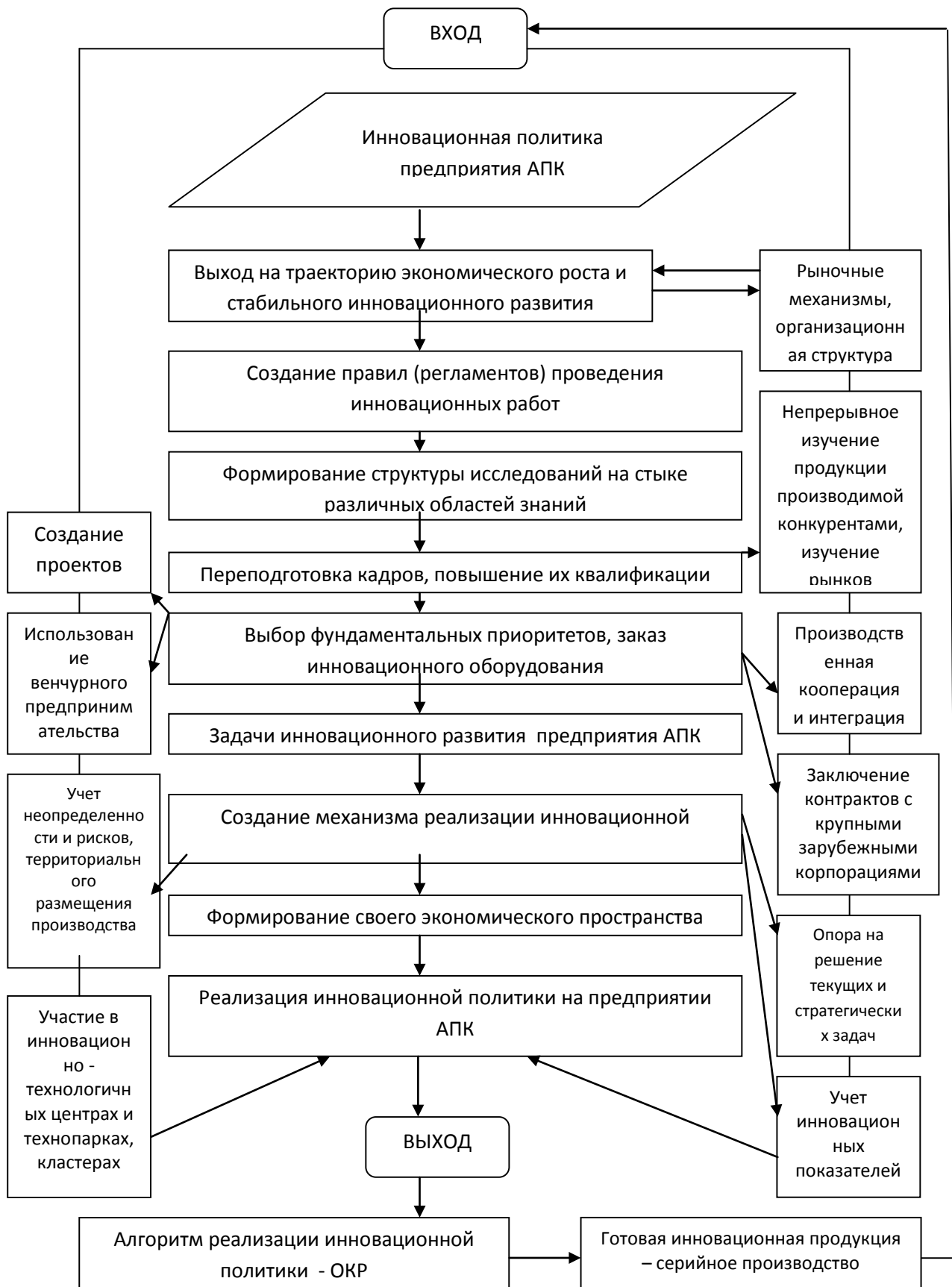


Рисунок 2 – Алгоритм формирования и реализации инновационной политики предприятия АПК

Данный алгоритм внедрён в практику ОАО «Воронежская кондитерская фабрика». Он позволяет спроектировать инновационную политику предприятия АПК, направленную на перманентное развитие инноваций.

Необходимо принимать во внимание, что важной особенностью современной стабилизации экономики является наличие непрерывного инновационного процесса, но он ограничен возможностями и способностями руководителя.

С точки зрения авторов, все руководители предприятий АПК должны ежегодно проходить аттестацию, не смотря на то, что отдельные из них являются собственниками и тест на инновационную активность. Для руководителей и менеджмента разного уровня должна действовать система переподготовки и стажировок на тех предприятиях, на которых развита инновационная деятельность. Также следует возобновить систему конференций для руководителей определенных отраслей АПК, но на мировом уровне. За такие организационные мероприятия должно нести ответственность государство, в лице определенных министерств и служб.

Необходима модель инновационного процесса предприятия АПК, которая позволяет рассматривать состояние инновационной его деятельности как вектор в трехмерном пространстве факторов. По осям модели откладываются соответственно инновационные проекты предприятия, новизна лежащей в основе проекта инновации и среда реализации проекта. Поверхность, заданная в данном трехмерном пространстве, представляет собой функцию состояния инновационного процесса предприятия, каждая точка которой характеризует состояние инновационной деятельности предприятия в заданный момент времени. Соответственно, для каждой точки поверхности существует свое значение инновационного риска, а функция состояния инновационного процесса, заданная в координатах «инновационный проект», «новизна», «среда» определяет динамику изменения риска инновационной деятельности крупных предприятий.

Параметр «новизна инновации» представляет собой оценку инновации по трем классификационным признакам: типу новизны, степени радикальности и глубине вносимых изменений. При этом, очевидно, что в зависимости от глубины вносимых инновационных изменений растет инновационная неопределенность, а, следовательно, и инновационный риск.

Параметр «среда» представляет собой пространство реализации инновационного проекта, которая может быть как внутри предприятия, так и на уровне государства или государств. Под средой в данном случае понимается уровень инновационной деятельности предприятия. При этом это понятие более широкое, чем «рынок», поскольку «рынок» охватывает только часть взаимосвязей, характеризующихся отношением купли-продажи. Т.е., например, внутренние инновации по изменению структуры предприятия охватывают понятие «рынок» косвенно, но, тем не менее, могут осуществляться на предприятиях как национального, так и международного уровня. Риск среды растет вместе с увеличением уровня сложности (от малого предприятия до транснациональной компании).

В настоящий период времени условия рынка требуют формирования инновационного портфеля предприятия АПК, как комплекса инновационных проектов, действий, который обеспечивает его конкурентные преимущества и стабильный доход.

Портфель можно сформировать, используя матрицу, при помощи которой удобно ранжировать инновационные проекты по степени их приоритетности для предприятия. АПК.

Предположим, что на основе анализа построена инновационная матрица и получен перечень инновационных проектов, ведущих к достижению определенных целей предприятия. Задача заключается в определении того, какие из предложенных проектов включать в план и реализовывать, т.е. в формировании портфеля инновационных проектов.

Процедура состоит из следующих этапов: 1. Определение рейтинга инновационных проектов и их рентабельности, важности цели, которой можно с их помощью достичь. Определение «коэффициента проблемности» цели, который исчисляется как отношение важности данной цели для достижения общей цели предприятия (числовой коэффициент) к достижимости этой цели реализацией конкретного инновационного проекта. 2. Определение времени, которое необходимо на реализацию каждого из рассматриваемых инновационных проектов. 3. Определение стоимости проекта или его экспертная оценка. 4. Построение диаграммы инновационных проектов и достигаемых с их помощью целей [1].

Если провести ранжирование инновационных проектов по данной схеме, то сразу можно прийти к выводу, что реализации подлежат инновационные проекты 1,2 приоритетов. Оценку риска при этом можно проводить, исходя из приоритетности, путем расчета интегрального показателя и затратности. Структура интегрального показателя инновационного риска может быть представлена следующим образом

Таблица 3 - Структура интегрального показателя инновационного риска предприятия АПК

Инновационный портфель	Новизна инновации	Среда (уровень инновационной деятельности)
Риски инновационного проекта: - отрицательные результаты НИОКР; - не достижение запланированных, технических параметров в ходе технологических разработок инновации; - опережение инновациями технического уровня и технологических возможностей производства; - опережение инновациями технического уровня и технологических возможностей потребления	- новые для отрасли, мира; новые для данного проекта; - базисные, улучшающие, системные, прирастающие, псевдоинновации; - изменения первоначальных свойств продукции, количественные изменения, адаптивные изменения, новый вариант, новое поколение, новый вид, новый род (ассортимент).	- внутри предприятия; - национальная - транснациональная

<p>(эксплуатации);</p> <ul style="list-style-type: none"> - ошибки при планировании проекта; - неправильный выбор экономических целей проекта; - не полное обеспечение проекта финансированием; - обеспечение прав собственности по проекту; - несвоевременный вывод продукта на рынок; - маркетинговые ошибки сбыта по проекту; - появление непредвиденных расходов и превышение сметы проекта; - маркетинговые ошибки ; - противоречия с действующим законодательством и общественностью; - возникновение при использовании новых технологий и продуктов побочных или отложенных по времени проявления проблем и рисков; - нарушение сроков исполнения проекта. $R_i = \prod_{i=1}^T r_i$ $R_{\text{портфеля}} = \prod_{i=1}^I R_i$ <p>- показатель совокупного риска портфеля инновационных проектов.</p>	$R_{\text{новизны}} = \prod_{k=1}^K n_k$ <p>- показатель совокупного риска новизны.</p>	$R_{\text{среды}} = \prod_{z=1}^Z s_z$ <p>- показатель совокупного риска Среды</p>
$R_{\text{интегральный}} = a_1 R_{\text{портфеля}} + a_2 R_{\text{новизны}} + a_3 R_{\text{среды}}$ <p>- интегральный показатель инновационного риска</p>		

Полученный интегральный показатель может служить основой для оценки менеджментом приемлемости уровня инновационного риска предприятия АПК. В случае, если уровень инновационного риска приемлемый, предприятие реализует инновационный портфель. Если же уровень риска неприемлемый, то производится

пересмотр инновационного портфеля предприятия и осуществляется расчет нового значения интегрального показателя инновационного риска предприятия.

Также можно использовать пошаговую модель оценки рисков инновационных проектов. В целях повышения эффективности осуществления хозяйственной деятельности нами предлагается пошаговое моделирование инновационных рисков в процессе разработки и внедрения стратегии в условиях реализации промышленной политики предприятиями перерабатывающей промышленности.

Моделирование - это процесс замещения объекта оригинала более упрощённым и удобным для исследований аналогом и представление его в виде, удобном (оптимальном) для проведения необходимых исследований. При моделировании наиболее важной является информация об основных свойствах оригинала. Основная цель моделирования наглядное представление процесса разработки и рационализации инновационной деятельности пищевого предприятия в условиях хозяйственной деятельности, упорядочение его элементов, выделение основных элементов и принятие оптимального решения. По своему содержанию модель отражает в упрощённом виде все основные этапы оценки риска при разработке, внедрении и рационализации инноваций, а также имеет возможность совершенствования и автоматизации.

Моделирование рисков при разработке и реализации инноваций проводится по методике, разработанной на основе исследования теории и практики оценки рисков, риск - менеджмента, управления бизнес-процессами, выпуска новой продукции. Моделирование предлагается проводить по следующим шагам: 1 шаг. Оценка вероятностей осуществления инновационных проектов и получение оценок вероятностей. 2 шаг. Определение стандартизированных оценок вероятностей. 3 шаг. Выбор эталонного инновационного проекта. 4 шаг. Определяется отклонение инновационных проектов от проекта - эталона в пространстве стандартизированных оценок вероятностей. 5 шаг. Расчёт показателя перспективности инновационных проектов и определение наиболее перспективного проекта для каждой группы потребителей. 6 шаг. Отбор инновационных проектов на основе порогового значения перспективности. 7 шаг. Окончательный выбор инновационного проекта и формулировка выводов. 8 шаг. Определение направлений сокращения рисков инновационной деятельности предприятия [2].

Проведённое моделирование инновационного риска позволило определить вероятности наступления рисков событий при организации и внедрении различного рода инновационных проектов и рассчитать перспективность реализации инновационных проектов.

Список литературы:

1. Санталова М.С. Оценка инновационной промышленной политики предприятий./ М.С. Санталова, Е.В. Родионов , А.В. Воскоян.- Германия, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013.-С.101
2. Санталова М.С. Оценка эффективности инновационной политики на предприятиях АПК./ М.С. Санталова, А.В. Воскоян.- Межд. журнал «Социально-экономические явления и процессы», №1. -Тамбов: Тамбовский госуниверситет, 2012.-С.24

*Mikhail Nikolayevich Bubin, Yurga Technological Institute
of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Associate Professor of Economics and automated control systems,
Olesya Vladimirovna Medvedeva, Yurga Technological Institute
of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Senior Lecturer of Economics and automated control systems*

Singular spectrum analysis as a method of electronic simulation of geological rhythms

*Михаил Николаевич Бубин, Юргинский технологический
институт Национального исследовательского
Томского политехнического университета, доцент
кафедры Экономики и автоматизированных систем управления,
Олеся Владимировна Медведева, Юргинский технологический
институт Национального исследовательского Томского
политехнического университета,
старший преподаватель кафедры Экономики и
автоматизированных систем управления*

Сингулярный спектральный анализ, как способ электронного моделирования геологических ритмов

Геологической истории Земли свойственно большое количество круговоротов веществ и энергии, носящих длительный временной характер, что обеспечивает сохранение основных свойств элементов земной коры на протяжении значительного времени. Эволюционная направленность геологического развития происходит, и происходило ритмично, колебательно с повторяемостью процессов, их моделирование позволит прогнозировать геологические ритмы, основываясь на известных событиях прошлого.

Под ритмичностью подразумевают нестрогую повторяемость во времени тех или иных явлений, она является основным показателем колебаний природных процессов [1]. Масштаб ритмичности и формы ее проявления в природе разнообразны. По временным характеристикам различают ритмы: суточные, годовые, внутривековые, многовековые, сверхвековые (измеряемые тысячелетиями, десятками и сотнями тысячелетий), геологические (миллионы лет). Геологические ритмы относятся к самым продолжительным (160–600 млн. лет) и проявляются в геологических процессах. Ритмичность бывает разных порядков, мелкие ритмы группируются в крупные, которые могут являться частями еще более крупных ритмов. В связи с этим существуют различные

классификации, так В.Хаин делит все ритмы на 15 классов, В.Фролов – на 20, С.Афанасьев – на 21(27) класс [2].

Природа ритмичности геологических событий еще недостаточно изучена, но связана с космо-геофизическими факторами, их механизм рассматривается в двух гипотезах:

- *эндогенная (внутренняя)* полагает, что глобальные геологические ритмы природы возникают вследствие собственной внутренней эволюции Земли и причины следует искать, в самой планете и тех процессах, которые протекают в ее недрах.
- *экзогенная (внешняя)*, которая считает, что причина ритмичности находится за пределами Земли – в Солнечной системе и Галактике. Она связана с воздействием на нашу планету внешних систем.

Многими учеными [3,4,5,6,7] установлены геологические ритмы, сопоставимые с галактическим годом – временем полного оборота Солнечной системы вокруг галактической оси. Исследователями выделено четыре основных геологических ритма: каледонский (первая половина палеозоя), герцинский (вторая половина палеозоя), мезозойский и альпийский. В начале каждого такого ритма происходили морские трансгрессии, завершение ритма обуславливалось крупными горообразовательными движениями и расширением суши. Таким образом, глобальная ритмичность основных геологических событий совпадает с общепланетарными ритмами в тектонической истории Земли.

Ряд авторов [8,9,10] выделяет ритмы Вильсона, Бертрана, Штилле, Уилсолна, Миланковича и др. Ритм Вильсона, длительностью примерно 600 млн. лет, проявляется в образовании и распаде суперконтинентов с новообразованием и последующим закрытием океанских бассейнов. Ритм Бертрана, длительностью порядка 150 млн. лет – в частичном закрытии океанов, вследствие столкновения микроконтинентов и крупных вулканических дуг с их окраинами. Ритм Штилле, длительностью около 30 млн. лет – в проявлении фаз орогенеза. Таким образом, выявление геологических ритмов является главной задачей современной геологии, поэтому в данной работе делается попытка их электронного моделирования.

Для выявления геологических ритмов существуют определенные методы, среди которых следует выделить: ритмостратиграфический, формационно-циклический, метод «черных» циклов, Фурье-анализ и др. Связано это с тем, что у каждого способа обработки и систематизации информации различные пути поиска причинно-следственных связей. Наиболее подходящим способом изучения геологических временных рядов является сингулярный спектральный анализ. Данный метод является очень удобным приемом для сжатия информации, ее сглаживания и прогнозирования. Все вместе изложенное делает данный анализ одним из важнейших инструментов проводимого исследования.

Метод был разработан и обоснован в конце 60-х годов XX в. сотрудниками Санкт-Петербургского государственного университета [11,12]. Основная цель его появления – исследование периодичностей и их прогнозирование. Рассматриваемый способ независимо разрабатывался и в других странах (США, Великобритания), там он получил название *SSA – Singular Spectrum Analysis* и положительно зарекомендовал себя при исследовании временных рядов наблюдений: коротких и длинных, одномерных и многомерных, стационарных и нестационарных совокупностей.

Данный метод позволяет анализировать последовательность временных рядов. Способ имеет оригинальный алгоритм, позволяющий легко вычленив из ряда главные

компоненты, обладает возможностью абстрагироваться от возмущающих колебаний не геологического характера, сгладить исследуемые данные, сделать прогноз ряда и заполнить пропущенные величины. К тому же метод SSA «Гусеница» реализован на персональный компьютер для работы в среде Windows, что позволяет быстро проводить аналитические расчеты [13].

Базовый вариант метода состоит в преобразовании одномерного временного ряда длиной n с равномерным шагом $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ в многомерный с помощью однопараметрической сдвиговой процедуры исследования полученной многомерной траектории с помощью анализа главных компонент и восстановления ряда по выбранным компонентам. Базовый алгоритм метода SSA «Гусеница» можно разбить на 4 основных этапа [14].

Первый этап. Развертка одномерного в многомерный ряд, когда из исходного ряда составляется матрица X :

$$X = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_k & \dots & x_{m+1} \\ x_2 & x_3 & x_4 & \dots & x_{k+1} & \dots & x_{m+2} \\ x_3 & x_4 & x_5 & \dots & x_{k+2} & \dots & x_{m+3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_k & x_{k+1} & x_{k+2} & \dots & x_{2k-1} & \dots & x_n \end{pmatrix} \quad (1)$$

В матрице $m < n$ – длина гусеницы, последней строкой с номером $k=n+m-1$ являются элементы $(x_k, x_{k+1}, \dots, x_n)$, причем $x_{ij}=x_{i+j-1}$. Эту матрицу можно рассматривать как m -мерную выборку объема k или m -мерный временной ряд.

Второй этап. Анализ главных компонент, когда вычисляются собственные числа, сингулярное разложение выборочной корреляционной матрицы. Рассчитываются средние значения μ_i по столбцам, матрица X центрируется. Далее вычисляется матрица $R=(1/k)x*x^T$. Если матрица X центрирована, то R является выборочной корреляционной матрицей:

$$R = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & R_{12} & \dots & R_{1m} \\ R_{21} & \sigma_2^2 & \dots & R_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{m1} & R_{m2} & \dots & \sigma_m^2 \end{pmatrix} \quad (2)$$

Элементами матрицы R служат выражения:

$$R_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (x_{i+l-1} - \mu_i) * (x_{j+l-1} - \mu_j) \quad (3)$$

По обычной методике анализа главных компонент вычисляются собственные числа и собственные векторы матрицы R , т.е. производится ее сингулярное разложение.

Третий этап. Отбор главных компонент. Процедура «Гусеница» формирует несколько линейных фильтров направленных на составляющие исходного процесса. При этом собственные векторы матрицы выступают как переходные функции соответствующих фильтров. Выделение спектральных компонентов ряда определяется линейным преобразованием исходного процесса при помощи дискретного оператора свертки:

$$y_j[l] = \sum_{q=1}^m x_{lq} p_{jq} = \sum_{q=1}^m x_{l+q-1} p_{jq} \quad (4)$$

Выбор нескольких главных компонент подобен параллельному соединению нескольких фильтров. Ширина полосы пропускания фильтра определяется видом

собственного вектора и длиной интервала усреднения (длиной «гусеницы» m). Ширина полосы пропускания обратно пропорциональна m . Максимальное значение m равно половине длины ряда n , в этом случае при четном n матрица X квадратная. При небольших m , вплоть до $m=2$, происходит сглаживание ряда. Вид собственных векторов и главных компонент, полученных в результате фильтрации, дает информацию о структуре изучаемого процесса и свойствах его слагаемых. Среди главных компонент можно наблюдать те, что относятся к тренду (медленно меняющихся), ритмических, шумовых.

Четвертый этап. Восстановление одномерного ряда путем вставки промежуточных интерполированных значений между исходными значениями. Данная процедура основана на разложении матрицы ряда X и восстановлении по набору главных компонент. В результате получают приближенные значения матрицы ряда или части этой матрицы. Переход к исходному ряду формально может быть осуществлен усреднением матрицы ряда по побочным диагоналям и может привести к некоторому искажению полученной структуры.

Применение сингулярного спектрального анализа «Гусеница» с целью прогнозирования геологических ритмов, представлено на рисунке 1.

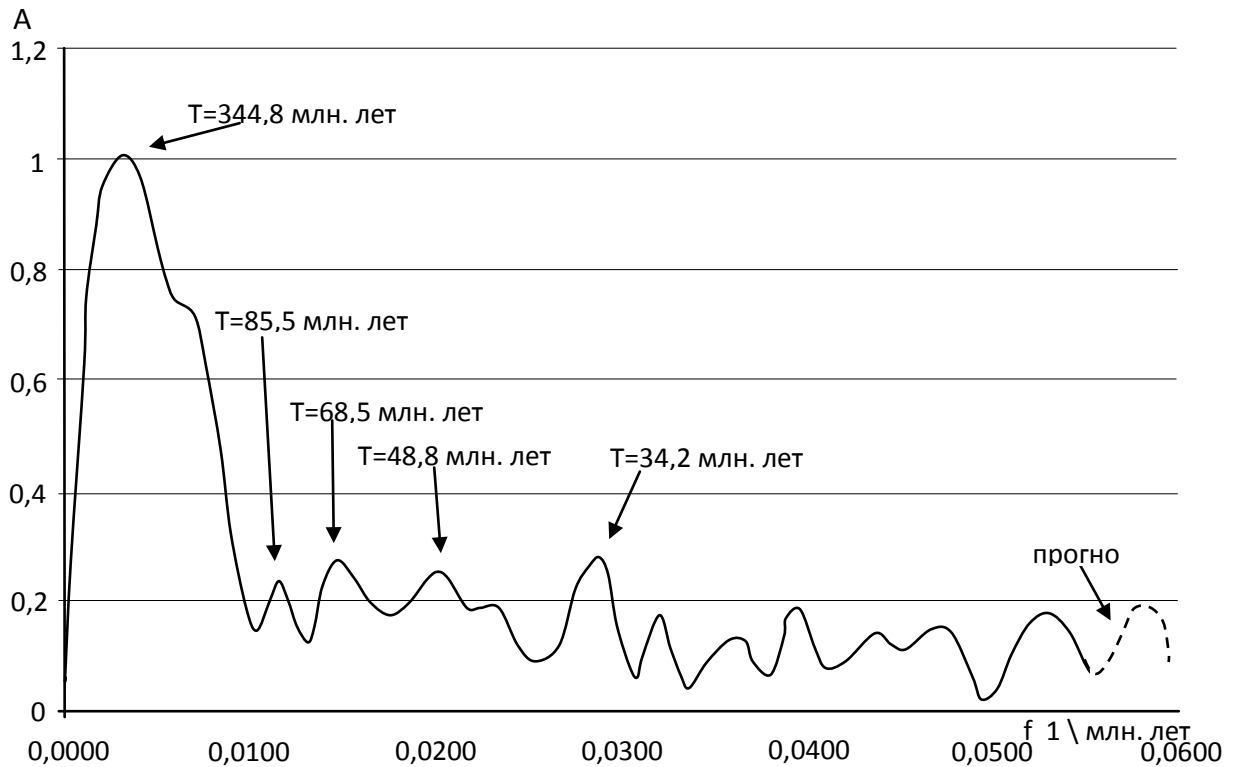


Рис 1. Прогнозирование ритмических колебаний геологического временного ряда с наибольшей длительностью посредством сингулярного спектрального анализа

Изучение геологических ритмов сингулярным спектральным анализом позволяет демонстративно исследовать течение геологических процессов, тем самым, предвидеть последствия преобразования природы на протяжении геологического времени. Чтобы в свою очередь восстановить историю развития Земли со времени ее возникновения, установить закономерности развития литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы, изучить условия образования горных пород и связанных с ними полезных ископаемых.

В то же время, следует отметить, что ритмы не существуют в чистом виде, так как происходит их наложение одного на другой, большинство геологических процессов являются сложно периодическими. В некоторых случаях масштаб и характер этих процессов поддается не только качественной характеристике, но и более точному количественному анализу, что представляет основную задачу исследований современной исторической геологии.

Список литературы:

1. Максимов Е.В. Ритмичность природных явлений и ее смысл // Известия ВГО. – Л., 1977. – Т. 109. – Вып. 5. – С.418–426.
2. Афанасьев С.Л. Взрывы Галактики. – Сознание и физическая реальность, т.2, №1, Фолиум, – М., 1997. – С.41–52.
3. Атлас временных вариаций, природных, антропогенных и социальных процессов. Циклическая динамика в природе и в обществе. Сост.: Александров С.И., Гамбурцев А.Г. – М.: Научный мир, 1998. – 432 с.
4. Глазачев Д.О. Глобальная цикличность эндогенных процессов в земной коре и мантии с хадея до неогей // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Материалы 16-й научной конференции Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 2007. – С.38.
5. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование, М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
6. Малиновский Ю.М. Биосферные ритмы и задачи их изучения // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. – С. 191–200.
7. Малиновский Ю.М. Периодическая система геологических событий // Циклы: Материалы второй Международной конференции. Т. 1. Ставрополь: СевКавГТУ, 2000.
8. Таланов В.М., Федорова Н.В. Периодическая система структурных состояний вещества // Материалы Первой международной конференции "Циклы". Часть первая. Ставрополь: СКГТУ, 1999. – С. 61–72.
9. Хаин В.Е. Крупномасштабная цикличность в тектонической истории Земли и ее возможные причины // Геотектоника. – 2000. № 6. – С. 3–14.
10. Хаин В.Е., Гончаров М.А. Геодинамические циклы и геодинамические системы разного ранга: их соотношение и эволюция в истории Земли // Геотектоника, – 2006. № 5. – С. 3–24.
11. Голяндина Н.Э. Метод «Гусеница» SSA: анализ временных рядов. – Спб.: Спб ун-т, 2004. – 308с.
12. Главные компоненты временных рядов: метод «Гусеница» / Под ред. Д.Л. Данилова. – Спб.: Пресском, 1997. – 308с.
13. Анализ и прогноз временных рядов. Метод «Гусеница»: [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.gistatgroup.com/gus/>
14. Кашкин В.Б., Рублева Т.В. Применение сингулярного спектрального анализа для выделения слабо выраженных трендов // Известия Томского политехнического университета. – 2007. Т. 311. №5. – С. 116–119.

*Viktor Trefilov, Perm National Research Polytechnic University
Professor, Doctor of Technical Sciences, Head the Department,
Mikhail Zhalko, Perm National Research Polytechnic University,
Postgraduate*

On the influence of negative temperatures on the state of the roadway

*Виктор Александрович Трефилов, Пермский Национальный
Исследовательский Политехнический Университет
Профессор, доктор технических наук, зав. кафедрой БЖ ГНФ,
Михаил Евгеньевич Жалко, Пермский Национальный
Исследовательский Политехнический Университет, Аспирант*

О влиянии отрицательных температур на состояние дорожного полотна

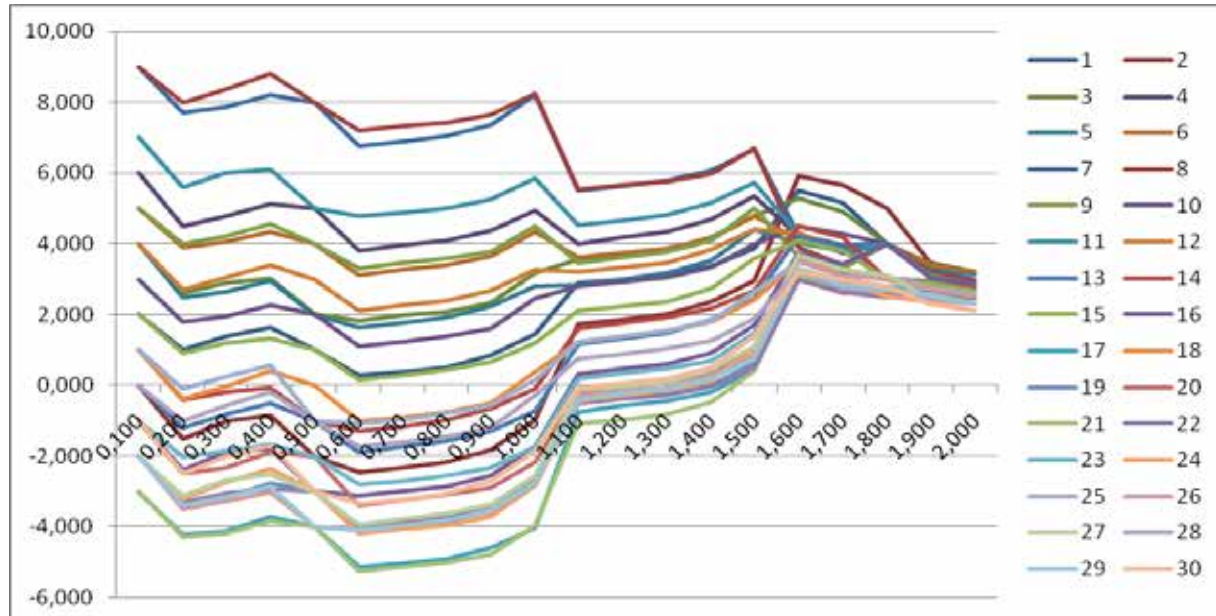
Одной из основных причин разрушения дорожного покрытия является морозное пучение. **Морозное пучение** - увеличение объёма промерзающих влажных почв и рыхлых горных пород вследствие кристаллизации в них воды (образующей ледяные прослойки, линзы и т. д.) и разуплотнения минеральных частиц. [1] Снижение последствий этого явления повысит надёжность работы дорожного полотна и значительно увеличит срок его службы.

Для решения проблемы морозного пучения грунта под дорожным полотном необходимо изучить процесс промерзания грунта, выяснить глубину промерзания и влажность и разработать мероприятия по минимизации воздействия окружающей среды на режимы работы дорожного полотна.

Согласно нормативным данным, глубина промерзания грунтов на территории Пермского края колеблется от 1,5 м до 1,98 в зависимости от типа почвы. В целях актуализации данной информации была собрана экспериментальная установка, состоящая из цифровых датчиков температуры и влажности, размещённых в герметичной ленте. Лента имеет длину 2 м, на ней расположено 20 температурных датчиков DS1820+PAR. Основные функциональные возможности DS18B20 - его температурный преобразователь. Разрешающая способность температурного преобразователя может быть изменена пользователем и составляет 9, 10, 11, или 12 битов, соответствуя приращениям (дискретности измерения температуры) 0.5 °C, 0.25°C, 0.125°C, и 0.0625°C, соответственно. К ПК система датчиков подключалась через USB-адаптер DS9490R.

Лента была размещена в грунте на всю длину. Опрос датчиков проводился дважды в день, начиная с октября. В результате были получены данные о распределении температуры грунта на глубине от 0.1 м до 2.0 м включительно с шагом в 0.1 м

Рисунок 1. Распределение температуры грунта в зависимости от глубины за ноябрь 2014г.



На данном рисунке представлено изменение температуры грунта в каждый день ноября 2014 г. в зависимости от глубины. Как видно из рисунка, температура на глубине 2,0 м является положительной, однако в январе-феврале значения становятся близкими к нулю, а в некоторых случаях, даже отрицательными. Таким образом, можно говорить о том, что нормативные значения имеют сильно усредненные значения и в расчетах использоваться не могут ввиду большой погрешности.

В ходе эксперимента были получены данные не только по распределению температуры, но и по влажности грунта на различных глубинах. Полученные данные, в отличие от температурного распределения, удовлетворяют статистическим данным, приведённым в работе С.А. Кудрявцева и др. [2]

1. Общее уравнение, описывающее процесс промерзания-оттаивания в трёхмерном пространстве можно представить в виде выражения: [3]

$$C_{th(f)} \rho \frac{dT}{dt} = \lambda_{th(f)} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) + q_v \quad (1)$$

Где $C_{th(f)}$ - удельная теплоемкость грунтов, Дж/кг*К; ρ - плотность грунта, кг/м³; T - температура, К; t - время, с; $\lambda_{th(f)}$ - теплопроводность грунтов Вт/м*К; x, y, z - координаты, м; q_v - мощность внутренних источников тепла.

Наиболее важным деформационным свойством дисперсных грунтов является их сжимаемость под нагрузкой, обусловленная уменьшением объема пор вследствие смещения частиц относительно друг друга, деформацией самих частиц, а также воды и газов, заполняющих поры.

Уплотнение водонасыщенного грунта происходит вследствие удаления воды из пор, при этом влажность грунта уменьшается. Уплотнение не полностью водонасыщенных грунтов до определенных давлений может происходить без изменения их влажности.

Сжимаемость грунтов под нагрузкой происходит во времени. Поэтому при определении сжимаемости грунтов различают показатели, характеризующие зависимость конечной (равновесной) деформации от нагрузки и изменение деформации грунта во времени при постоянной нагрузке. К первой группе показателей относятся: коэффициент уплотнения $K_{упл.}$, коэффициент компрессии a_k , модуль осадки e_p ; ко второй группе — коэффициент консолидации c_v и др.

Таким образом, возникает необходимость внедрения в приведённое выражение коэффициентов уплотнения:

$$C_{th(f)} k_{ynl.} \rho \frac{dT}{dt} = \lambda_{th(f)} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) + q_v \quad (2)$$

$$k_{ynl.} = \frac{\rho_d}{\rho_d^{max}} \quad (3)$$

Где, ρ_d - плотность скелета грунта, а ρ_d^{max} - максимально возможная плотность для данного типа грунта.

Данный коэффициент представляет собой отношение плотности грунта к максимально возможной плотности. Стоит отметить, что значение плотности непосредственно зависит от влажности грунта.

$$\rho_d = \frac{P}{(1 + 0,01W)} \quad (4)$$

Где W- влажность грунта.

Таким образом, становится очевидной связь плотности грунта с его влажностью. Влияя на влажность подстилающего грунта, мы можем оказать влияние на его плотность, что в свою очередь положительно скажется на сроке службы дороги, безопасности и комфортности движения.

2. В формулах 1 и 2 используется понятие удельной теплоемкости грунтов (C). Удельная теплоемкость (C) численно равна количеству тепла, которое необходимо сообщить единице веса породы для изменения ее температуры на 1°C при отсутствии фазовых переходов воды. Ее размерность — кал/г•град или ккал/кг•град. [4]

Функция теплоёмкости включает в себя две составляющие: Объёмную теплоёмкость грунта и теплоту фазовых превращений. Таким образом, выражение примет следующий вид:

$$C_{th(f)} = C_{th(f)} + L_o \frac{\partial W_w}{\partial T} \quad (5)$$

В свою очередь, объёмная теплоёмкость выражается следующим соотношением:

$$C_{th(f)} = \frac{\lambda}{a} \quad (6)$$

Где, λ - коэффициент теплопроводности, a - коэффициент температуропроводности. Данные коэффициенты также имеют зависимость от влажности рассматриваемого грунта.

При рассмотрении увлажнения грунта естественными причинами нельзя не принимать во внимание коэффициент водонасыщения. Данный коэффициент показывает степень заполнения объёма пор водой.

$$S_r = \frac{W \rho_s}{e \rho_w} \quad (7)$$

где W — природная влажность грунта, д. ед.;

e — коэффициент пористости;

ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³;

ρ_w — плотность воды, принимаемая равной 1 г/см³

Формула коэффициента пористости имеет следующий вид:

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d} \quad (8)$$

Где, где ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³; ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³.

Формула 4 показывает зависимость ρ_d от влажности. Следовательно, от влажности грунта зависят обе части уравнения.

Средняя влажность грунта в пределах слоя миграции влаги в зависимости от количества миграционной влаги определяется выражением:

$$W_{wf} = \frac{Q_{wf}}{y_d} \quad (9)$$

Где, Q_{wf} количество миграционной влаги, y_d - удельный вес сухого грунта.

В свою очередь, массу миграционной влаги определяют по следующей формуле:

$$Q_{wf} = q_{wf} \times A \times t \quad (10)$$

Где, q_{wf} - интенсивность потока миграционной влаги, A - площадь сечения потока, t - время действия миграционного потока.

Проанализировав имеющиеся зависимости приращения влажности, С.А. Кудрявцев подобрал аппроксимирующие функции разных типов грунтов.

Средние значения аппроксимирующих функций приращения влажности от скорости промерзания на границах фронта промерзания он описал следующим выражением [5]:

$$\Delta W_{wf} = b \times \exp^{c \times v}$$

Где V - скорость промерзания грунта, c и b – эмпирические коэффициенты.

По результатам статистической обработки и расчёта данной модели А.В. Кажарским было предложено следующее выражение, описывающее зависимость приращения влажности от скорости промерзания грунта:

$$w = 0.1204 \ln(v) + 0.6459$$

Где V - скорость промерзания грунта

Таким образом, используя модели Кудрявцева и Кажарского, возможно моделирование промерзания уплотнённого грунта.

На основании представленной модели планируется провести численный эксперимент и сравнить данные с натурным опытом.

И модель, и экспериментальные данные показывают связь влажности и процесса промерзания грунта. На подобную зависимость обращали внимание М.И. Сумгин, Н.А.

Цытович, Б.И. Далматов, В.О. Орлов, И.А. Тютюнов, Ю.А. Хохолов, и другие исследователи. [6,7]

Опираясь на представленную выше информацию, можно сделать вывод о возможности повышения срока службы дорожной одежды за счет обеспечения водоотвода на должном уровне.

На данный момент конструкция дорожного полотна подразумевает обустройство водоотводящей системы с поверхности дороги, помимо этого регламентировано обустройство дренирующего слоя из песчано-гравийной смеси. [8] Практика показывает, что в современных условиях данный слой не справляется с нагрузкой, либо не обустроивается в принципе. Таким образом, необходима разработка системы дренажа на дорогах. Имеющиеся системы либо не справляются с задачей, либо имеют слишком высокую цену и сложность обустройства.

Обеспечение достойного водоотведения на дорогах и из-под дорожного полотна, позволит минимизировать негативное воздействие морозного пучения, что в свою очередь положительно скажется как на безопасности дорожного движения, так и на состоянии транспортной системы города Пермь в целом.

Список использованных источников.

1. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1978.
2. С.А. Кудрявцев Влияние миграционной влаги на процесс морозного пучения сезоннопромерзающих грунтов//Реконструкция городов и геотехническое строительство, № 7, 2003.
3. С.А. Кудрявцев, А.В. Кажарский Численное моделирование процесса миграции влаги в зависимости от скорости промерзания грунтов // Инженерно-строительный журнал, №4, 2012.
4. Горобцов Д.Н. Научно-методические основы исследования теплофизических свойств дисперсных грунтов: автореф. дис. канд. геолого-минералогических. наук. М., 2011. 26 с.
5. Кудрявцев С.А. Расчётно-теоретическое обоснование проектирования сооружений в условиях промерзающих пучинистых грунтов // ГОУ ВПО ПГУПС, СПб., 2004. 344 с.
6. Цытович Н.А. Механика мёрзлых грунтов. М.: Высшая школа, 1973
7. Далматов Б.И. Воздействие морозного пучения на фундаменты сооружений. Л.: Госстройиздат, 1957
8. Типовые конструкции дорожных одежд и городских дорог от 15 апреля 1980 г. №210, 1984 г.

M. Shchepakin, A. Molchan, Kuban State Technological University, Professor, Doctor of Economics Sciences, the Faculty of Economy, management and business

Conditions and factors of the sustainable development of regional social and economic systems

Process of globalization of the economic relations will transform the internal environment of national and regional economy, radically changing nature, forms, mechanisms and tool providing sustainability strategies. Requirements of expansion of the global equity become a determining factor of process of establishment of the perspective purposes and a choice of means of their achievement in relation to regional economy.

Questions of providing a sustainable development of regions belong to number of the most demanded by modern practice of state regulation and being in the center of attention of economic science. Management of a strategic development was beyond state regulation and purchased nature of the many-sided process considering real interests of accounting entities, relating to various patterns of ownership and economic ways, interests of a public sector and the population. Relevance of these processes purchases the special importance in the conditions of the market transformations observed in the Russian economy the last decade which made essential changes to conditions of forming of macroeconomic tendencies.

Regions, being "part" of global economic space, become more and more "open" that is shown in importance increase for them "external" communications and strengthening of their "presence" outside the territory, complication of communications between regions and washing out of their borders. In this situation the economic space comes off the concept "territory" more and more [1].

Change of external macroeconomic conditions in which there are regions of Russia, including regions of the South of Russia and Krasnodar region, in particular, require development of new approaches to management of their development. Thus the majority of industries of economy and especially the industry of agricultural industry which is light and the food industry, faced severe competition for the markets [2].

Need of forming of long-term strategic plans of a sustainable development of regions is caused as well by global factors of the modern world economy – expansion of the sphere of the international competition in the markets, the proceeding differentiation of consumer preferences and requests in the conditions of dynamic scientific and technical progress, innovative nature of modern reproduction process, recurrence of development of a world market conjuncture.

The shift of the center of strategic planning which is observed now on the regional level is equitable to interests of diversification of national economy and promotes achievement of a compromise between national interests and specifics of economic way of the territories within subjects of Russia [3].

Globalization proves as a little in parallel the developed processes.

First, this strengthening of geopolitical factors when forming a common economic space of

the countries and the world, being shown in objective need of global positioning of the countries and the regions, considered as "such development and functioning of specific territorial social and economic system which contains in itself and at the same time use and change of an economical geographical position [4].

Secondly, in parallel, the high importance is purchased by tasks of expansion of external interaction of regional social and economic systems with territorial educations similar to them. The Russian social and economic system, keeping many lines inherited from preceding periods, it is transformed under the influence of market subjects and mechanisms [5]. Under the influence of the market relations of the territory and territorial social and economic systems corresponding to them become peculiar "goods", and are at the same time forced to correlate itself to similar territorial "goods"[6].

In this context from the point of view of competitiveness of regions there is important not so much an availability or lack of major factors of production (work, the earth, the equity, entrepreneurship), (as in any territory (the region, the country) surely they will be present at this or that type), how many how they are used.

Thirdly, in the conditions of such increased "openness" of regional social and economic systems and objective processes of expansion of external communications in relation to the region, implementation of the corresponding strategy of development are in many respects caused by an economic situation in the region.

Availability or lack of these or those natural and other economic resources, how many possibility of ensuring growth of their performance that is in many respects determined in the conditions of globalization by essentially new factors become the most significant factors in providing competitiveness not so much [7].

It is necessary to distinguish from such new factors especially the following two groups having special value for Krasnodar region.

1. Factors of the internal environment:

– the specifics of the entrepreneurial environment caused by the institute of entrepreneurship which developed in the region. Here a special role the arranged institutional entrepreneurial relations (since they in general on all territory of the Russian Federation more or less uniform), how many play not so much officially the informal institutional regulations which developed under the influence of specifics of development of local community. In this sense the majority of peripheral regions are characterized by multiethnic structure, and as a result, uniqueness of regulations and rules of conducting the business activity enriched with a cultural and ethnic variety of historical heritage;

– specific combination of possible types of business activity which in addition to the "regular" industries of regional economy developing based on the corresponding natural and resource potential, can be added with production of a row exclusive, characteristic only for this region, economic products.

2. Environment factors – a geoeconomic situation of the region and its "embedding" in an overall picture of forming of single geoeconomic-sky space (the country and the world). The geoeconomic situation of the region is already considered not only as the resource initially available for the region caused in many respects by its territorial arrangement, and as a resource which shall be whenever possible used with maximum efficiency. A number of modern researches shows that in the conditions of globalization concerning this resource reasonably category "geospatial positioning" use.

In a context of geoeconomic spatial positioning as the main consumers of a regional

product can be considered:

- actually region population as main consumer of results of functioning of regional social and economic system;
- the population of other regions and the countries, consuming this or that regional product (tourists, visitors and temporarily living in the region territory, and also foreign inhabitants and the inhabitants of other regions consuming a regional product (exported out of region and country limits) in a place of the residence);
- occupational sector of the region and other regions and countries;
- other regions and countries (as subjects of the economic relations).

Requirements of above-mentioned customer groups of a regional product shall be considered in case of development of strategy of development of the region. The special importance thus have region relations with other regions, especially with adjoining as within their interaction, for example, in borders of federal districts, interregional clusters can be created that allows to speak about availability of cooperative interests not only between accounting entities of the territories, but also between regions as subjects of the economic relations. As a characteristic example of such case it is possible to consider forming of the recreational and tourist cluster in the south of Russia uniting some regions including the Krasnodar and Stavropol edges and some other peripheral regions. Also the agro-industrial interregional cluster covering the territories of the Rostov region, Krasnodar region, the Astrakhan region and other regions can be a similar example [8].

Being based on conclusions of certain researchers, the sustainable development of regional social and economic systems shall include:

- balance of economy and ecology, that is finding of harmonious level of relations in case of which the natural growth of economy shan't be followed by a little serious negative consequences for environment neither in the present, nor in the future;
- harmonization of levels of the economic and social development, based on the maximum and equally available use of resources of economic growth in interests of all groups of citizens;
- combination of the short-term tasks directed on requirements satisfaction of modern generations, and also the strategic aspects of development aimed at interests of future generations.

Region sustainability management on the basis of strategic planning assumes implementation of several stages:

- 1) situation analysis of a condition of economic and social industries of the region;
- 2) development of standard strategy of development of the region;
- 3) allocation of the concretized directions of strategy of sustainable regional development;
- 4) reasons for development of programs, subprogrammes and projects;
- 5) carrying out systematic control of strategy implementation process, monitoring and entering of amendments into intermediate and resulting effects of strategy implementation.

Thus, it is possible to consider the region as the system object of strategic planning including set of indicators, system of actions for implementation of regional strategy of development, a condition, resources and factors of planning process of development of the region the special attention in case of which is paid to the monitoring of strategy implementation which is carried out by means of systematic obtaining, uses and storages of information on a region condition that allows to combine the planned and market mechanisms reflected for the purpose of operational and strategic management.

The sustainable development of regional social and economic systems in modern conditions assumes the solution of a set of tactical tasks on the way to achievement of strategic objectives. Establishment of accurately designated strategic priorities of a sustainable development taking into account local specifics will promote determination of vectors of movement of economy of the region with an assessment of success of goal achievement.

In this regard forming on the basis of practical experience of theoretical and methodical bases of sustainability management of the region taking into account the resource potential which is available for the territories, structure of economy which in addition to reference points final and the intermediate purposes shall include reasonable use of the answering tools on implementation to the planned purpose, coordination of actions of governing bodies of all levels and accounting entities in the under control territories becomes objective requirement of today.

References:

1. Косолапов Н. Глобализация: территориально-пространственный аспект // МЭиМО. – 2005. - № 6.
2. Дружинин А.Г. Глобальное позиционирование Юга России: факторы, особенности, стратегии: монография / А.Г. Дружинин. – Ростов на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2009.
3. Молчан А.С. Воспроизводство и капитализация экономического потенциала региональных социально-экономических систем: монография / А.С. Молчан. Краснодар, 2011. – 305 с.
4. Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. - М. 1999. - С. 80.
5. Иншаков О.В. О проблемах интеграции теории хозяйства в условиях глобализации // Грани интеграции. - Волгоград, 2005.
6. Щепакин М.Б. Системообразующий фактор устойчивого развития / М.Б. Щепакин, Г.М. Мишулин, Е.А. Кожура. – М.: Акад. пром. экологии, Сер. Natura Parendo Vincitur, 2005.
7. Щепакин М.Б. Методологические и организационно-экономические аспекты обеспечения устойчивого развития депрессивного региона: монография / М. Б. Щепакин, В. Г. Боровиков, А. И. Маштаков; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Дальневосточный гос. аграрный ун-т. Благовещенск, 2011. – 137 с.
8. Хашева З.М., Молчан А.С. Стратегии и инструменты управления устойчивым развитием региональных социально-экономических систем: монография. – Краснодар: Изд-во ЮИМ, 2014. – 297 с.

*M. Shchepakin, E. Handamova, G. Mikheev,
Kuban State Technological University, Professor,
Doctor of Economics Sciences, the Faculty of
Economy, management and business*

To development of rational management model in network retail trade

The greatest activity on creation of network structures is noted in the sphere of retail trade. Ensuring effective functioning of business in sector of retail trade in a format of network structures requires availability of the corresponding management system their economic activity answering to increasing consumer requirements and the competitive market. Implementation of methods of a management, to expansion of business and independence of the entities of network retail trade on the basis of self-financing and self-sufficiency objectively causes a basic change of their organizational role in management.

It is impossible to reach economic and socially significant results without effective management of the entity of network retail trade. Linear managers of the entities of network retail trade everything move away from the top management of management, strategic business of tasks more strongly. The directions of movement of the entity, its future, and also concept of the place of it aren't clear to them. All powers and responsibility will be assigned to them, eventually, in the greatest measure for the organization and regulation of own relations and communications with all participants of the entity. Sharply the variety of organizational forms of the main link and according to management structures them increases.

Management of network retail trade of the entities is based on the basis of the management theory. A basis of any difficult system of business operators – the people performing profile, basic work constitute [1]. Operators form an operational kernel of the entity of network retail trade. In the arising entities of network retail trade operators, as a rule, are self-sufficient and capable to coordinate the actions by means of mutual coordination, these actions are directly controlled by owners of the entities.

In the sphere of retail trade the network form of the organization is a method of management in case of which a number of trade enterprises of a different format with the same specialization in subgroups of the goods having one trademark use general trade infrastructure. All entities are controlled from a single administrative center, have the general strategy of development of a network realized within a single trade policy [2].

Thanks to development of network retail trade both more and more amplifying job specialization and independence of operators becomes insufficiently that speaks about high need for management of them, so, there is a direct need for people who would assume a management of operators. We consider that owners of business gradually transfer the functions of direct control to managers who are hired in addition, that concentrating them on the solution of strategic tasks of business development, taking the place which is referred to as with a strategic

apex in the entities of network retail trade. Complication of the entity which follows further, involves increase in number of managers – appear the senior management, over operators built in a certain chain. In this chain, between a strategic apex and operators the average line, hierarchy of intermediate powers between an operational kernel and strategic apex is formed.

Leads changes in structure of the entity of network retail trade to its complication that in turn involves the appeal to such means of coordination of activities as standardization responsibility for which in many respects lays down on one more employee group which analysts who also carry out administrative functions, but other are. Analysts form the so-called technological structure of retail company located out of hierarchy of linear powers. That shows us about again appeared administrative job specialization, but already between those who is occupied in the core business and those who standardizes it. As a result of appearance of analysts and replacement of direct control by standardization of process of managerial work, control of managers over operators it is weakened just as earlier replacement of equal regulation with direct control weakened control of operators over own activities. Development of structure of retail company is followed by any creation of the regular divisions which are engaged not in standardization, but additional servicing of requirements of the entity. Such requirements are organization units from administrative part and office to legal advisers and department of PR. The staff of this group we will designate support personnel, and this part of structure of the entity – auxiliary. Thus, we suggest to create structure of the entity of five interconnected parts. We will consider how this theory fits into practice of management structure of large enterprises of network retail trade.

The basis of a management system of the entities of network retail trade as practice shows, such trade giants as Auchan, X5 Retail Group, Metro C&C, is an operational kernel, it is managers, types of goods managers and their assistants, operational management and the personnel of shops of a distribution network. The operational kernel through managers of the median line unites with a strategic apex, and according to two parties the technological structure and auxiliary infrastructure adjoin to this hierarchy [3,4,5].

The auxiliary infrastructure is formed by management and employees of distribution centers, accounts departments, construction divisions, group of search of new objects, department of material logistics, secretaries. We carry to technological structure marketing specialists, financiers, analysts, personnel officers, logisticians, security service managers and lawyers, these people, in addition to accomplishment of the direct obligations and functions are occupied with standardization of activities of operational and auxiliary divisions of the entity of network retail trade[6].

In this case the small strategic apex unites the median line extending from top to bottom with a big, wide operational kernel. If to outline these three parts of system of the organization one continuous line, we understand that they are connected among themselves by a single chain of formal powers of authority. Such arrangement of technological structure and support personnel on both sides of the entity emphasizes that they shall be separated the main line of the power and shall have only indirect impact on an operational kernel. In retail trade, implementation of the given principles happens usually due to allocation of two-three levels or a multi-level management system.

Management functions which managements in case of the traditional scheme trade enterprises are carried out by owners and directors of shops, are redistributed between several

control links, most often this scheme is applied by the independent entrepreneurs having a small network from two, three objects of trade. Thus on each business process the important managerial structures responsible for results and reasonable use of budgetary funds are allocated, them call the centers of the financial responsibility [7].

Intermediate, auxiliary levels of management are formed. In these levels the managers controlling shops in a traveling mode among which supervisors and area directors work. There are big changes in managerial functionalities. The rights and obligations are blocked, the financial responsibility becomes tougher, specific functions, and the difficult business processes which are complexes supported with the budget of interconnected functional actions are assigned to managerial levels not. It is necessary to emphasize that each distribution network builds the management model depending on a trade format, and also a territorial profile of business. Despite different formats and the business territories, in them to allocate general doesn't represent work.

Level of head, central office of the entity of network retail trade accumulates practically all control levers objects: 1) strategic management; 2) matching and appointment of heads of objects of trade, their deputies; 3) organization of a business activity; 4) preparation and start of new objects; 5) collection of information about sales of products within a network; 6) planning; 7) centralized distribution of goods. It should be noted that extent of centralization decreases during the work of a distribution network in big formats, considerable territorial dispersion of trade objects a little.

As a result the functionality of the central office considerably extends, managerial functions which were solved earlier directors of trade objects on places are added: 1) budgeting of objects; 2) protection of interests of the company in disputes with the buyer; 3) organization of matching of middle managers, conducting the current HR records; 4) ensuring internal and external security of objects; 5) ensuring objects with the equipment and consumable materials; 6) pricing and monitoring of the prices of competitors; 7) organization of maintenance of objects; 8) remote conducting financial accounting of each object separately; 9) providing legal protection of objects; 10) choice of suppliers, conclusion of agreements, merchandising organization; 11) quality control of goods at stages of the conclusion of the agreement and its execution, in implementation process; 12) observance of the current legislation and standard materials; 13) coordination and order managements; 14) the organization of delivery of goods on objects; 15) consumer loyalty forming to object of a network; 16) forming of a commodity coverage, development of the principles of placement of goods in shops; 17) the organization of labor protection and ensuring fire safety on objects; 18) commercial sale of places for placement of goods in shops; 19) marketing implementation, advertizing and carrying out various shares on promotion of goods and forming of the sales demand.

For each direction office structure which part departments, departments, managements, groups are is responsible. Office structure has the different importance and a sopodchinennost, but surely is the owner of business process and the center of the financial responsibility.

At the regional level management consists in administration and the solution of organizational matters, broadcasting of policy of the main office in the conditions of the specific region of presence, and also implementation of the current economic activity. The organization of regional office most often occurs in the form of branch or representation. Most often the

structure of regional office copies structure of head office. Essential differences are regarding project components, such as the number of employees, a double subordination of structural units.

Level of management of mobile office begins the existence in that case when the geography of an arrangement and the increased amount of objects don't allow to manage effectively them directly from the central or regional offices. This case allows mobile office to provide implementation of general or regional strategy of a distribution network. Depending on an internal structure of the entity this level gets entering of managers, so, there are new established posts which "supervisors", "area directors" can be called.

To direct objects from 1 to 15 and more objects of a network supervisors which tasks exclusively technical issues of broadcasting to level of directors of objects of strategic and operational decisions of office, their explanation, control of the operating activities, shares carried out by a network, providing office with feedback, permission of the current questions, and also control of operating activities enter are capable.

Management of objects in the fixed territory which can include from 2 to several objects and shops are obligations of the area director. Comparing it to the supervisor, it is possible to allocate directly that the area director has more expanded managerial powers, among which development and coordination of a number of management decisions, matching of the managerial personnel, sometimes solutions of questions according to the operating budget, well and certainly preparation of a personnel allowance.

The circle of managerial functions, at the level of objects and shops of a network is reduced to a minimum with simultaneous decrease in the importance of made management decisions. The fact of that heads of trade objects even more often lose the last financial leverages of management, so, system of a financial incentive of employees are more and more formalized, thereby exclude influence of a linear management.

The process-based management model in practice is under construction the companies on transition from linearly functional to matrix or divisional systems, when using their combination.

Matrix system management and its implementation, of course, is justified. In case of creation linearly functional system, structural to units, both operational, and functional divisions. These divisions are urged to probe a situation concerning any innovation and in the presence of positive results to organize creation of new structures of the entity and forming of new business. For this reason such divisions fill most often with staff members of other structures, on the principles of combination, so on a temporary basis.

Given on fig. 1. the model of matrix management by a retail distribution network is constituted by us on the basis of the analysis of the management system which developed in the X5 Retail Group company (The central branch) in 2012-2014. [8]. The offered model of matrix management shows us that core business of a retail distribution network is divided into three main formats: discounter, supermarket and hypermarket. Formats and each direction exist separately. Management model includes also developed function block and such projects as "Minimarket", "A franchising network", Internet trade.

Territorial forming of a network, division of trade objects by the so-called sectional principle is divisional management structure. Format similarity, the general logistic scheme, arrangement in one territory, availability of possibility of effective control from the head, all this characterizes "a bush of shops". Therefore territorial "bush" is created usually of 7-16 discounters or minimarkets, by 8-11 supermarkets, and also 3-5 hypermarkets.

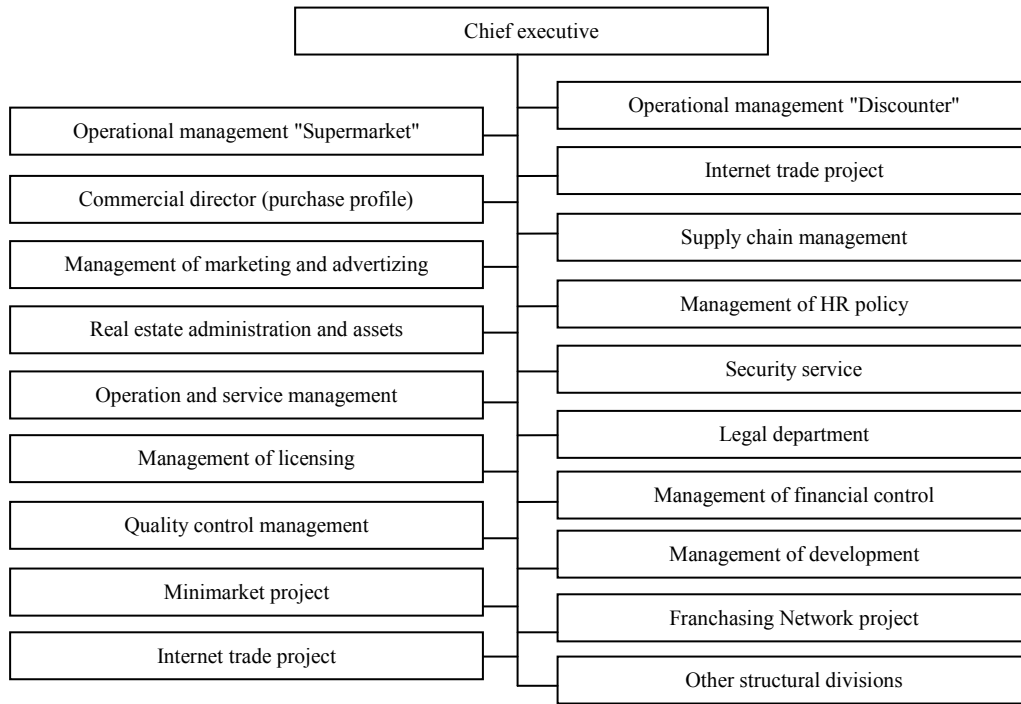


Fig. 1. The integrated model of matrix management by a retail distribution network

Schematically it is very difficult to provide model of divisional management as most often it consists of a difficult sopodchinennost, and also has multi-level structure. With respect thereto it is brought by us by one operational format of branch of the entity of network retail trade of fig. 2.

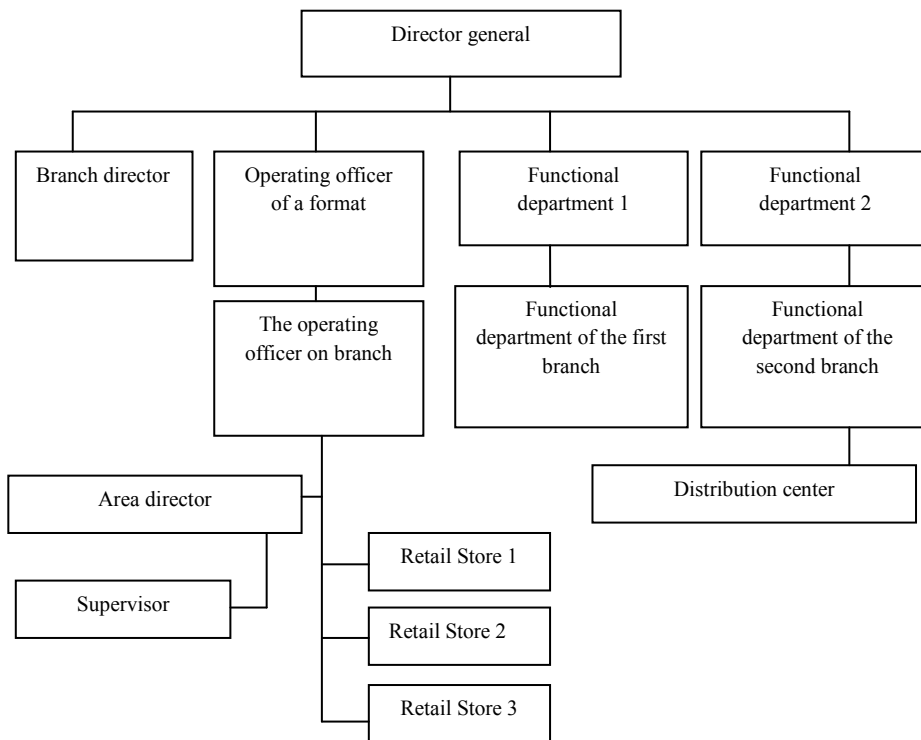


Fig. 2. The integrated model of divisional management of a retail distribution network

The offered management models are under construction on a combination of the principles of economic independence of each operational and functional structure, tough differentiation of their functionalities, oppositions of structures of the entity among themselves. The operating officer of a trade format most often has no right to resolve issues of protection of the objects, equipment by their systems of safety and safety of inventory items. Also determination of assortment and the principles of the calculation of goods delivered in shops aren't available to it. Heads of the network entities consciously assign the matters to functional departments of safety and an assortment management respectively. In turn, directors of shops perform only administration of work of security guards of objects, control and the calculation of goods in trade floors of shop.

Such conditions change work of managers of average and lowest links in retail distribution networks. Work of managers becomes more and more highly specialized, excessively formalized, monotonous and not interesting, not requiring use of many professional knowledge and skills. His initiative fades into the background at the manager, and to the first there is a requirement of scrupulous accomplishment of standards and instructions of the entity, orders of numerous line and functional managers. In the same time working conditions of linear managers by whom pressure due to control toughening increases from numerous specialized office divisions and becoming complicated structure of linear management become tougher. Now receipt of information on work of this or that link of managers goes directly to office on various channels independent from each other.

References:

1. Mintzberg, Henry, Ahlstrand, Bruce, and Lampel, Joseph, 1998, *Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management*, Free Press, New York, pp. 33–35.
2. Mikheev G.V., Shchepakina M.B. // Determinants and prerequisites of realization of strategic alternatives within the directions of strategic development in relation to the enterprises of network retail trade // *Science, Technology and Higher Education [Text] : materials of the IV International research and practice conference, Vol. I, Westwood, January 30th, 2014 / publishing office Accent Graphics communications – Westwood – Canada, 2014. – 532 p.*
3. Shchepakina M.B., Handamova E.F., Haradzhyan L.V. To development of methodical approach to an assessment of competitiveness of corporations in the conditions of developing marketing communications (part 1) // *Economy and entrepreneurship – 2013. – N. 8(37). – P 398-405.*

4. Shchepakin M. B., Handamova E.F., Haradzhyan L.V. To development of methodical approach to an assessment of competitiveness of corporations in the conditions of developing marketing communications (part 2) // Economy and entrepreneurship – 2013. – N 9(38). – P.344-352.
5. Shchepakin M. B., Handamova E.F., Haradzhyan L.V. To development of methodical approach to an assessment of competitiveness of corporations in the conditions of developing marketing communications (part 3) // Economy and entrepreneurship – 2013. – N 10(39). – P.304-311.
6. Щепакин М.Б. Предпринимательство в трансформирующихся и развивающихся общественно-экономических системах: / М.Б. Щепакин. – М.: Экономическая демократия, 2000. – 511 с.
7. Щепакин М.Б. Системообразующий фактор устойчивого развития / М.Б. Щепакин, Г.М. Мишулин, Е.А. Кожура. – М.: Акад. пром. экологии, Сер. Natura Parendo Vincitur, 2005.
8. Electronic resource – a company site X5 Retail Group – www.X5.ru

*Matveeva Rimma, Siberian State Technological University,
Professor, Doctor of Agricultural Sciences,
Butorova Olga, Siberian State Technological University,
Professor, Doctor of Agricultural Sciences,
Bratilova Natalia, Siberian State Technological University,
Professor, Doctor of Agricultural Sciences,
Kolosovskaia Iuliia, Siberian State Technological University,
post graduate student*

Saving valuable genetic diversity of Siberian stone pine (*Pinus sibirica* Du Tour)

*Матвеева Римма, Сибирский государственный технологический университет
профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
Буторова Ольга, Сибирский государственный технологический университет
профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
Братилова Наталья, Сибирский государственный технологический
университет профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
Колосовская Юлия, Сибирский государственный
технологический университет, аспирант*

Сохранение ценного генофонда сосны кедровой сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour)

Насаждения сосны кедровой сибирской, произрастают на площади 35,9 млн. га, в основном на территории Сибири. В Красноярском крае они занимают 29,2 % от всей площади кедровников. Насаждения сформировались на различных типах почв, включая песчаные, каменистые, черноземные и сфагновые болота. Наиболее благоприятными для произрастания являются достаточно плодородные, хорошо дренированные, легкосуглинистые и суглинистые слабоподзолистые почвы. Около 80 % кедровых лесов произрастают на склонах гор юга Сибири, поднимаясь до 1500 м над уровнем моря. Наибольших показателей роста и продолжительности жизни сосна кедровая сибирская достигает в низкогорных районах Алтая и Саян при повышенной влажности воздуха, где максимальная высота деревьев достигает 40 м, диаметр ствола – 1,5 м, продолжительность жизни – 850 лет. Образование шишек на деревьях начинается с 30-50-летнего возраста и продолжается до 220-450 лет. Урожайные годы в естественных насаждениях чередуются через 4-7 лет. На плантациях при редком размещении у некоторых деревьев наблюдается ежегодное семеношение. В годы обильного урожая с 1 га можно собрать шишек до 1500 кг/га.

Насаждения сосны кедровой сибирской имеют ряд преимуществ перед другими хвойными видами. Во-первых, это кедровые орехи, имеющие большую пищевую ценность. В них содержится 50-63 % масла, хорошо усвояемого организмом. В состав масла входят глицерин, насыщенные кислоты, олеиновая, линолевая, линоленовая и др. В хвое и почках данного вида содержатся витамины и эфирные масла. Живица обладает высокими бактерицидными свойствами. Сосна кедровая сибирская превосходит многие древесные виды по долговечности, зимостойкости, декоративности, экологичности. Кроме этого неопределимо богатство кедровых насаждений – орех, древесина, живица, пушной зверь (соболь, белка и др.). Кедровые насаждения выполняют климаторегулирующую, почвозащитную, водоохранную и экологическую функции. Воздух в кедровом лесу богат отрицательными ионами, фитонцидами, что оказывает благоприятное влияние на здоровье человека [1-8].

В каждом районе произрастания в течение тысячелетий формировались экотипы, климатипы, формы. Полиморфизм сосны кедровой сибирской позволяет провести отбор ценных генотипов, а их размножение прививкой способствует сохранению генофонда данного вида.

Целью наших исследований явилось провести отбор среди плюсовых деревьев, отобранных по урожайности, размножить их прививкой, проанализировать изменчивость клонов и выделить наиболее перспективные для создания высокоурожайных кедровых плантаций.

Деревья были аттестованы в качестве плюсовых по семенной продуктивности в Колыванском лесхозе * Новосибирской области. Данные, характеризующие показатели деревьев приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели маточных деревьев

Номер дерева	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр		Среднее многолетнее количество шишек на дереве, шт.	Длина шишек, см
			ствола, см	кроны, м		
89/53	120	19	52	6,5	328	6,5
90/54	110	18	46	8,5	470	6,5
92/56	120	19	72	9,0	336	7,8
96/60	120	19	46	6,5	203	7,6
97/61	140	19	62	7,0	281	7,1
98/62	140	19	65	7,0	280	7,1
99/63	120	20	54	7,0	253	6,4
108/72	130	23	58	8,5	273	7,2
110/74	140	21	67	9,0	359	6,2
111/75	130	21	52	8,0	311	6,9

* название предприятия приведено на период аттестации

Маточные деревья аттестованы в 110-140-летнем возрасте при высоте 18-23 м, диаметре ствола 46-72 см и кроны 6,5-9,0 м. Среднемноголетнее количество шишек на дереве колебалось от 203 до 470 шт., достигая наибольших значений у дерева 90/54. Длина шишек составила 6,2-7,8 см.

Отселектированные деревья были размножены прививкой на 6-летние сеянцы сосны кедровой сибирской способом «сердцевинной на камбий» по Е.П. Проказину [1960]. Привитые растения были пересажены на плантацию по схеме 8×8 м, которая располагалась в Саянском участковом лесничестве Ермаковского района Красноярского края.

Образование шишек на раметах было отмечено у некоторых экземпляров на 6-й год после прививки (по 1-3 шт. шишек на дереве). Ранним образованием шишек отличались раметы клонов 90/54, 92/56, 96/60 и 108/72.

Отдельные раметы в 15-летнем возрасте сформировали по 1-6 шт. шишек во всех вариантах опыта. Наибольший процент рамет, образовавших шишки, был у клонов 90/54 (27,3 %), 92/56 (20,0 %), 108/72 (20,0 %), 89/53 (13,3 %). В 24-летнем возрасте средняя высота привитых растений сравниваемых клонов составила 2,5-3,1 м, диаметр ствола 4,1-6,7 см, диаметр кроны 1,5-2,1 м. Среднее количество шишек у разных клонов варьировало от 1,8 шт. (99/63) до 9,2 шт. (92/56). Отмечено значительное варьирование по образованию микростробилов на деревьях как внутри клона, так и между клонами.

Дисперсионный анализ показал, что влияние генотипа маточных деревьев, произрастающих в Новосибирской области, на высоту 24-летних клонов в условиях юга Красноярского края составило 47,2 %

В результате многолетних исследований была установлена перспективность отбора ценных экземпляров, как среди естественных, так и искусственно созданных насаждений и размножения отселектированных экземпляров ценной древесной породы сосны кедровой сибирской прививкой для создания урожайных плантаций. Привитые деревья ранее семенных вступают в пору семеношения, что позволит повысить эффективность плантационного выращивания этой ценной древесной породы.

Список литературы:

1. Таланцев Н., Пряжников А., Мишуков Н. Кедровые леса. Москва, 1978. – С. 176
2. Крылов Г., Таланцев Н., Казакова Н. Кедр. Москва, 1983. – С. 216
3. Игнатенко М. Сибирский кедр (биология, интродукция, культура). Москва, 1988. – С. 160
4. Ирошников А., Твеленев М. Изучение генофонда; интродукция и селекция кедровых сосен // Лесоведение. Москва, 2001, № 4. – С. 62-68
5. Титов Е. Кедр. Царь сибирской тайги. Москва, 2007. – С. 152
6. Матвеева Р., Буторова О., Братилова Н. Полезные свойства и методы размножения кедра сибирского. Красноярск, 2003. – С. 154
7. Проказин Е. Новый метод прививки хвойных для создания семенных участков // Лесное хозяйство, Москва, 1960, № 5. – С. 22-28
8. Колосовская Ю., Матвеева Р. Оценка роста 5-летних сеянцев сосны кедровой сибирской от клонов, произрастающих на ГСП в условиях юга Средней Сибири // Хвойные бореальной зоны. Красноярск, 2013. - № 3-4. – С. 52-55

*N.N. Kondrasheva, Ph. D., Associate Professor at department
“Economics and management” “MATI – RSTU named after K.E.Tsiolkovsky
Aleksandrova A.V. , Ph. D., Associate Professor at department
“Economics and management” “MATI – RSTU named after K.E.Tsiolkovsky*

Influence factors of the marketing environment on the activity of the food industry

*Н.Н.Кондрашева, к.т.н., доцент кафедры «Экономика и
управление» «МАТИ – Российский государственный
технологический университет имени К.Э. Циолковского»,
А.В.Александрова, к.т.н., доцент кафедры «Экономика и
управление» «МАТИ – Российский государственный
технологический университет имени К.Э. Циолковского»*

Влияние факторов маркетинговой среды на деятельность предприятия пищевой промышленности

Научно-практическая проблема изучения маркетинговой среды предприятия заключается в многообразии факторов внешней среды и их влиянии на эффективную деятельность организации.

Маркетинговая среда складывается из микросреды и макросреды организации. Микросреда представлена силами, имеющими непосредственное отношение к самой фирме и ее возможностям по обслуживанию клиентуры, т.е. поставщиками, маркетинговыми посредниками, клиентами, конкурентами и контактными аудиториями. Макросреда представлена силами более широкого социального плана, которые оказывают влияние на микросреду, такими, как факторы демографического, экономического, технического, политического, культурного характера и другие.

Американский ученый, теоретик и практик в области маркетинга Ф.Котлер дает следующее определение маркетинговой среды: «Маркетинговая среда фирмы — это совокупность активных субъектов и сил, действующих за пределами фирмы и влияющих на возможности успешного сотрудничества».[1] Вместе с тем, как утверждают специалисты, в настоящее время, нельзя рассматривать внешние факторы изолированно друг от друга. В маркетинге возникло понятие «хаотичных изменений» для описания временной маркетинговой среды, которое позволяет охарактеризовать еще более быстрые изменения и сильную взаимосвязь.

Во внешней среде постоянно протекают динамичные процессы изменений: что-то исчезает, что-то появляется. Одна часть из этих процессов открывает новые возможности для организации, создает для нее благоприятные условия стратегического развития [2]. Другая часть, наоборот, создает дополнительные трудности и ограничения. Для того,

чтобы успешно функционировать, развиваться и выживать в долгосрочной перспективе, организация должна уметь предвидеть, какие трудности могут возникнуть на ее пути в будущем и какие новые возможности могут для нее открыться, что, несомненно, определяет актуальность проведенного исследования.

Способность приспосабливаться к изменениям во внешней среде – основное условие в бизнесе и других сферах жизнедеятельности. Организации должны, с одной стороны, постоянно осознавать новый характер изменений в окружающей среде и эффективно на них реагировать. С другой стороны, необходимо иметь в виду, что сами организации генерируют изменения во внешней среде, выпуская новые виды товаров и услуг, используя новые виды сырья, материалов и оборудования, новые технологии и т.д.

Цель исследования заключается в разработке мероприятий по совершенствованию деятельности организации на основе изучения маркетинговой среды организации.

Для достижения поставленной цели оценили факторы маркетинговой среды организации и разработали мероприятия по совершенствованию деятельности организации предприятия пищевой промышленности, а также рассчитали эффективность предложенных мероприятий.

Объектом исследования является производственное подразделение компании ООО «Марс», производящее корм для домашних животных.

Предмет исследования – маркетинговая среда производственного подразделения компании. Производственное подразделение - это фабрика по производству различных видов кормов для домашних животных – кошек, собак, которая начала работать с 1995 году в России.

Методологической основой исследования являются SWOT-анализ, Gap-анализ, модель 5 - ти конкурентных сил М.Портера, а так же используемый PEST - анализ.

Практическая значимость исследования состоит в том, что данные, полученные в ходе анализа макро- и микроокружения предприятия могут быть использованы руководством фирмы для корректировки стратегии развития предприятия, а также поставленных целей и задач.

Фабрика производит питание для кошек под товарными марками Kitekat (40%), Whiskas (46%), Catsan, которые очень быстро завоевали популярность и любовь покупателей, так как все кормовые продукты изготовлены так, что отвечают стремлению хозяина обеспечить своего любимца превосходным кормом и, конечно же, соответствуют физиологическим потребностям животных.

К факторам прямого воздействия, влияющим на деятельность производственного подразделения компании ООО «Марс», следует отнести поведение конкурентов, и особенно, главного.

Главный конкурент компании ООО«Марс» по производству кормов для животных в России является швейцарская компания Нестле.

На рис. 1. показана структура Российского рынка кормов для домашних животных.

В настоящий момент продукцию компании Нестле для животных на Российском рынке представляют следующие бренды - корма для домашних животных PURINA, FRISKIES, DARLING, GOURMET, DOKO.

Компания Нестле стремимся к тому, чтобы продукция максимально соответствовала предпочтениям потребителей, и проводит масштабные тестирования своих продуктов, чтобы быть уверенными, что потребители предпочтут ее продукцию продукции конкурентов.

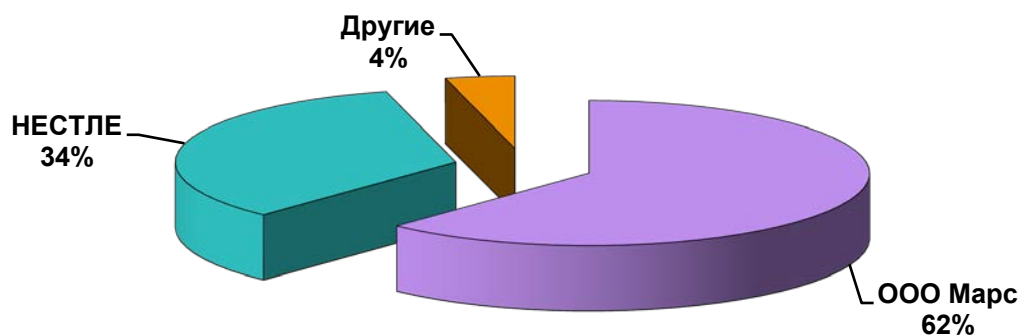


Рис. 1. Структура Российского рынка кормов для домашних животных

Применив схему изучения конкурентов М.Портера можно понять положение главного конкурента компании «Марс» по производству кормов для животных на Российском рынке.

На основе анализа по схеме М.Портера был составлен профиль реакции конкурента:

1. Цель компании Nestlé Purina PetCare — создать продукт высокого качества, обеспеченного и неизменного в течение длительного времени, служащего удовлетворению потребностей потребителей в питании, удовольствии и качестве, которому они могут доверять.

2. Стратегия наращивания объемов производства на международном уровне и завоевания 50% Российского рынка кормов для домашних животных за счет инвестиций в строительство фабрики в России.

Стратегия ориентации на разработку технологий для улучшения производства кормов, чтобы удовлетворить все насущные потребности домашних любимцев и их владельцев.

3. Nestlé Purina PetCare позиционирует себя как промышленный лидер на международной арене на основе гигантского, многолетнего опыта работы на рынке кормов для домашних питомцев.

4. Слабые стороны - отсутствие рекламы о кормах для домашних животных на центральном российском телевидении, которое охватывает информацией значительную часть населения страны.

Сильные стороны - это инновации, такие как корма для профилактики заболеваний мочевыводящей системы или корма для специфических пород, требующих специального питания и ухода

Анализ факторов косвенного воздействия, проведенный с помощью PEST- анализа показал, что макросреда производственного подразделения компании ООО «Марс» характеризуется положительными факторами - 650 баллов, отрицательными - 340 баллов. Вместе с тем, есть настоятельная необходимость в развитии продуктовой линии кормов для животных, что позволит привлечь новый сегмент рынка и укрепить свои позиции в конкурентной борьбе в ближайшем будущем.

Выводы

Деятельность ООО «Марс» осуществляется в достаточно сложной макросреде и следует активно противостоять конкурентам, за счет разработки инновационного проекта по производству нового, для России, корма для кошек под названием Sheba -nwe. Корм Sheba – это улучшенный влажный питательный продукт для кошек (паштет с различными добавками), включающий сбалансированный комплекс витаминов и минеральных веществ. Успех во многом обеспечивается глубоким научным изучением кормовых потребностей животных. В исследовании применили динамические методы расчета обоснования инновационного проекта.[3]

Литература:

1. Котлер Филип. Основы маркетинга. Краткий курс.:пер. с англ.—М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.- С.324.
2. Стратегический менеджмент. Александрова А.В., Кондрашева Н.Н., Казакова Н.А., Курашова С.А. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 080200 "Менеджмент" и специальности 080507 "Менеджмент организации"; рекомендован УМО по образованию в области менеджмента / под редакцией профессора Н.А. Казаковой. Москва, 2012. Сер. Высшее образование.
3. Управление инновационной деятельностью предприятия. Кондрашева Н.Н. Научные труды (Вестник МАТИ). 2012. № 19 (91).- С. 268-272.

*Shornikova Natalya Yrievna,
RANEPА, Director, Center for Quality
Control of educational programs*

Formation of negative human capital

*Шорникова Наталья Юрьевна, РАНХиГС
Директор Центра контроля качества
образовательных программ*

Формирование отрицательного человеческого капитала

Качество человеческого капитала является одним из основных факторов экономического роста страны. Наблюдается возрастание транзакционных издержек, затрачиваемых на развитие человеческого капитала, и одновременно снижение рациональности использования имеющихся трудовых ресурсов.

Г.Б. Клейнер [1] пишет: «Нарушение рациональности может быть обусловлено не столько объективной неполнотой имеющейся у индивида информации и ограниченностью возможностей ее усвоения и переработки, сколько наличием субъективных психологических предпосылок нарушения рациональности поведения, обусловленных дифференцированным отношением субъекта к этапам принятия решений и психологическими особенностями черт характера и личности субъекта». И далее: «Индивид с высоким уровнем органической иррациональности не принимает в расчет всю имеющуюся информацию и фактически либо «размывает» воспринимаемую им ситуацию принятия решений, делая нечетким как целевую функцию, так и ограничения выбора, либо, наоборот, деформирует, искажает компоненты постановки задачи, излишне жестко ограничивая множество альтернатив или необоснованно «выпячивая» некоторые из них».

Проявляется проблема «безбилетника» - нежелание индивидуума работать, развивать свой творческий и интеллектуальный потенциал, а существовать за счет труда близких людей на микро-уровне и государства на макро-уровне. Ведя такой паразитический образ жизни, индивидуум накапливает опыт манипулирования и использования результатов чужого труда в своих интересах, формируя тем самым отрицательный человеческий капитал, который Корчагин Ю.А. [2] определяет как: «капитал разрушительный, активно препятствующий процессам развития, накопленный запас особенных и специфических знаний, псевдознаний, навыков, моральных и

психологических отклонений индивидуума, позволяющий ему получать для себя доходы и другие блага за счет противоправной, аморальной, мошеннической или некомпетентной деятельности, мешающей созидательной деятельности других лиц и созданию ими новых благ и доходов».

Что приводит к формированию отрицательного человеческого капитала? Одна из причин – безработица. Попасть в ряд безработных можно добровольно, руководствуясь различными моделям социально-экономического поведения. Часть трудоспособных граждан (5,1%) связывают отсутствие работы с деформацией и изменением спроса на рынке труда и активно ищут работу. Но (увы!) большая часть трудоспособных неработающих граждан (12,3%) принципиально не хотят работать. Корчагина И.И. [3] в своем исследовании отмечает, что «Четверть всех семей с доходами ниже прожиточного минимума имеет в своем составе неработающих трудоспособных, не ищущих работу. Безработные присутствуют в составе 11% семей с доходами ниже ПМ. Если говорить о крайней бедности (душевые доходы ниже 50% ПМ), лидирующим фактором становится наличие в семье экономически неактивных членов в трудоспособном возрасте. Фактор присутствия безработных наблюдается в 16,5% крайне бедных семей».

Нежелание работать присутствует не только среди россиян, на такое поведение обращают внимание и европейские исследователи. Все сильнее проявляется «эффект ножниц»: в результате снижения заработной платы неквалифицированных работников, разница между доходами тех, кто пытается работать, и тех, кто живет на пособия по безработице, становится пренебрежимо малой. Исчезает стимул трудиться. Зачем работать, если тебе дают социальный пакет?! Вышесказанное объясняет парадокс на рынке труда: нехватка кадров при росте количества незанятых людей.

Оппортунистическое поведение, приводящее к формированию отрицательного человеческого капитала, наблюдается и среди работающих индивидуумов. Классический пример – определение работником минимально допустимого уровня темпа исполнения задания. Наблюдается стремление занять должность, позволяющую получать бонусы, что приводит к ориентации на краткосрочные успехи в работе, а не на долгосрочный профессиональный рост.

В советское время зародилось такое выражение: «Как бы так работать, чтобы не работать». Приверженцев такого жизненного лозунга меньше не становится. Автор был свидетелем такого монолога 30-летнего жителя подмосковья: «Думаете, почему водку с одиннадцати продают? Хотят, чтобы мы больше работали. Но мы – с мозгами! Мы все равно работать не будем!»

Нежелание повышать свой профессиональный уровень, получать новые знания, сопротивление инновациям приводит к увеличению отрицательного человеческого капитала. Что, в свою очередь, сдерживает экономический рост. В своих работах Ф. Хайек отмечал такое понятие как «распыление знания». По его мнению, знания широко распределяются в любом обществе. Но эффективное приобретение и использование знаний, возможно при использовании системы ценовых сигналов, подаваемых рынком.

Если этого не происходит, создаются препятствия для свободного приобретения и обмена знаниями. И тогда знания «исчезают, распыляются и не могут быть оптимальным образом применены». [4]

Таким образом, необходим такой институциональный механизм, который мотивировал и побуждал индивидуума к собственному развитию (рост инвестиций в себя), а также пресекал оппортунистическое применение отрицательного человеческого капитала.

Литература:

1. Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем. - М.: Наука, 2004.
2. Корчагин Ю.А. «Человеческий капитал – интенсивный социально-экономический фактор развития личности, экономики, общества и государственности» Доклад на семинаре «Человеческий капитал как междисциплинарная область исследований» (Факультет психологии НИУ ВШЭ, Москва).
3. Корчагина И.И. «Измерение человеческого потенциала в аспекте ограничения доступа к ресурсам его развития» // Журнал институциональных исследований Том 4, № 1, 2012
4. Hayek F. The use of knowledge in society // The Nature of the firm: a reader. Cambridge, 1986.

Vapnyarskaya Olga Igorevna,
*Russian state university of tourism and service,
candidate of economy science, assistant professor,
Faculty of innovative technologies,*

Platonova Natalia Alekseevna,
*Russian state university of tourism and service
doctor of economy, professor, vice-rector,*

Krivosheeva Tatyana Mikhailovna,
*Russian state university of tourism and service,
candidate of economy science, assistant professor,
Faculty of innovative technologies,*

Pogrebova Elena Sergeevna,
*Russian state university of tourism and service,
candidate of economy science, assistant professor,
Faculty of innovative technologies*

PRIMORSKY KRAI – NEW TOURIST DESTINATION OF ASIA-PACIFIC REGION

Primorsky Krai is one of the few regions of Russian Federation where tourism is primary orientated at the provision of service to the inbound tourist flow from the countries of Asia-Pacific Region. Primorsky Krai has unique geographic location. A close proximity and operation of border entry points with China and Japan and high transport availability for tourists from other countries serve as inciting factors for inbound tourism development. Up until 2012 tourism was not considered as significant branch of Primorye regional economy. Only in 2012 tourism was recognized as one of the new strategic growth points. For the last 10 years, the biggest interest of foreign tourists in Primorsky Krai was recorded only in 2006 [11]. However, a significant reduction in number of inbound tourists took place in 2007 when inbound flow decreased almost by 30%. Two year later, in 2009, tourist demand started to recover, but it is still below its previous levels: only 88,4 thousand foreign tourists visited Primorye in 2011. Reduction in inbound foreign tourist flow almost by three times negatively affected the accommodation means occupancy and operation of other tourism industry enterprise.

The government of Primorsky Territory set a task to design a tourism development strategy and efficiently integrate it into existing territorial and economic system of the region. It is necessary to provide solution for this task through mechanism of designing and accepting the strategic management documents.

Outbound tourism has prevailed in Russian Federation since transition to a market economy, and despite a number of efforts, international tourism has not become strategic development point for country's economy [2, 3], however after 2011 year federal and regional policy in the tourism field has been aimed at inbound tourism

stimulation. Russia has always been one of the most popular tourist destinations for Chinese tourists [6, 8], but the inbound flow structure remained unique as compared to other countries of Asia-Pacific Region [5]. The main target segment, whose demand is not only recovering since 2007, but also shows tendency to grow, is Chinese inbound tourist market.

Despite prevailing of shopping-tourism in the past [16], nowadays Russian and Chinese policy in the touristic field [13] encourage development of new tourism types. Abundance and diversity of Primorsky Krai objects of tourist interest can serve as a basis for development of unique and exquisite tourist product [1] focused on the inbound tourism, and also as a sort of instrument for overcoming cultural barriers between Russia and the countries of Asia-Pacific Region [15]. Modern instruments of adaptation paradigm [7] can stimulate synergetic effect while implementing the strategy of Primorsky Krai sustainable tourism [14].

The aim of this article is to present an authors offer Tourism Development Program in Primorsky Krai for 2013-2017 years that would ensure growth of inbound tourist flow by 170%. Article materials are based upon new opportunities opened in the area of Primorye tourism after the Asia-Pacific Economic Cooperation Summit in Vladivostok. The authors expect that the article can contribute into development of scientific discussion regarding Primorye Krai tourist potential development and directions of its use in order to ensure sustainable tourism growth.

Prerequisites for Tourism Development in Primorsky Krai shows the great potential for:

- hunting & fishing tourism in 135,88 thousand km² hunting lands;
- taiga and mountain skiing tourism: there are 75 mountain and 95 forest tourist routes;
- the main health and spa resorts of Primorsky Krai are Shmakovka Resorts, where mineral carbonated water are used as principal health factor;
- ecological tourism - 214 natural monuments, 3 national parks, dendrological park and botanical garden, 6 reservation parks, 13 wildlife sanctuaries and natural park are located within the territory;
- 160 famous caverns, about 40 of which are the objects of speleological tourism;
- the special prerequisites for development of cultural and educational tourism are created within the territory of Primorsky Krai. Central Sikhote-Alin was entered into UNESCO List of World Heritage Sites.

On the basis of analysis performed and using the guidelines for designing of regional strategies of tourism development [10] the authors prepared three possible scenarios of tourism development in Primorsky Krai. In accordance with scenario method, and results of Primorsky Krai tourism potential analysis, we recommend *Focused Development Scenario* aimed at complex development of tourism within the territory of Primorsky Krai and based on the cluster approach and mechanism of public-private partnership. Offered Focused Development Scenario is recommended for implementation under conditions of establishment of image of Primorsky Krai as a tourist region and includes four directions.

Direction №1. Increasing competitiveness of tourist recreational special economic zone within the territory of Russky Island in Vladivostok City District of Primorsky Krai with orientation to the business tourism and exhibition activity.

The lack of international, federal and regional level events attracting the tourists can be compensated by full or partial rearrangement of major business events of Asia-Pacific Region and relocation of international organizations offices on Russky Island as a result of aggressive marketing. It will require to change the level of MICE industry development.

Direction №2. Creation and development of recreational and entertainment cluster Primorye in Vladivostok agglomeration will determine higher priority development of *entertainment* tourism. Due to their high transport availability, reputation and concentration of tourist industry objects, Vladivostok City and Vladivostok agglomeration logically become the key tourist center of the region. The key tourist products within this territory can be:

- Entertainment zone Primorye in Vladivostok City;
- Winter recreational complexes (GLADE PARK, Lesnaya Polyana, Kometa, etc);
- Therapeutic resort service (16 resorts and recreational facilities for complex, specific and preventive treatment based on the SPA procedures and unique authorial health improvement methods);
- Excursion service based on the total of Vladivostok City cultural and historical potential objects.

According the main targets of cluster visiting will be recreational, entertainment, cultural and educational and active (including extreme and sportive) recreation. Integration of different tourism type into recreational and entertainment cluster Primorye in Vladivostok agglomeration will determine the choice of its special solution as dispersed cluster.

The key segments will be the young families and families with children, children and young people. Cluster development is first of all orientated at the internal tourism and inbound tourism from PRC.

Direction №3. Development of Primorsky Krai tourism staffing support. Staffing potential in tourist business like in any other service industry is the key factor for quality service provision. Except labor resources, it also includes quality of infrastructure, etc., it is recommended to take the following measures:

1. Planning and predictive assessment of professional and qualification structure of workforce for tourism area in Primorsky Krai.
2. Arrangement of methodological events in order to engage representatives of tourism industry employers into development of education programs in tourism and service, carrying out informational and educational seminars for specialists of tourism industry and regional tourist administration.
3. Designing and implementation of assessment and tourism industry staff qualification certification system.
4. Arrangement and carrying out professional and rating competitions in professional skills among excursion guides, guides-interpreters, guides-instructress in order to create positive image of these professions.

Directione №4. Development of external and internal attractiveness (image of Primorsky Krai as tourist center). The following is considered as measures that need to be taken in this direction:

1. Designing and implementation of marketing strategy for promotion of Primorsky Krai as a favorable tourist region, including development of unique tourist products associated with newly created and reconstructed objects and cultural and historical heritage in compliance with Primorsky Krai Social and Economic Development Strategy until 2025.

2. Visualization of Primorsky Krai tourist brands.

3. Arrangement of informational campaigns within the region aimed at positive attitude toward tourists.

4. Regular arrangement of Investor's day events in order to attract attention of investors to the opportunities of tourism development and development of service sectors (food service industry, modern trade forms, souvenir and promotion merchandise industry, excursion and transport service, etc.) in the region.

5. Designing and presentation of tourist products under the Expanded Tumangan Initiative in order to reinforce international cooperation and image of borderline tourist territories.

In authors' opinion, implementation of directions described above would increase competitiveness of Primorsky Krai tourist market satisfying the needs of Russian and foreign citizens in high quality tourist services and consequently increase prosperity and comfort of Primorsky Krai population life. Expected effect from implementation of recommended Focused Development Scenario is:

- number of Russian citizens accommodated at the collective accommodation means from 1047 thousands of people in 2013 to 2873 in 2017;
- number of foreign citizens entering the Primorsky Krai for tourist purpose and accommodated at the collective accommodation means from 123,2 thousands of people in 2013 to 2127 in 2017;
- number of employees working in the tourism industry from 12,8 thousands of people in 2013 to 61,77 in 2017;
- number of places in hotels and similar accommodation means from 8945 units in 2013 to 24889 in 2017.

Among weaknesses of proposed Tourism Development Program we mention dependence on state regulation and funding under the public-private partnership. Possible changes in state regulation priorities can negatively affect the implementation of described scenario. Besides that, another weakness of the Program can be an assumption on stability of natural and climatic conditions, as long as climate changes may negatively affect such tourism types as fishing and recreational tourism. Therefore having studied opened opportunities and new tendencies in Primorsky Krai tourism development we tried to use them for achieving the synergetic effect. We hope for activation and continuation of scientific discussions around development scenarios for new tourist destinations in Primorsky Krai and on the Far East of Russian Federation.

References

1. Andergassen R., Candela G. & Figini P. An economic model for tourism destinations: product sophistication and price coordination. *Tourism Management*, 37, 2013. – p. 86-98. Retrieved from <http://campus.unibo.it/90113/>
2. Burns P. Tourism in Russia: background and structure. *Tourism Management*, 19 (6), 1998. – p. 555-565. doi: 10.1016/S0261-5177(98)00060-0
3. Culpan R. International tourism model for developing economies. *Annals of Tourism Research*, 14 (4), 1987. – p. 541-552. doi: 10.1016/0160-7383(87)90070-3
4. Fong-Lin C. Forecasting tourism demand in asian-pacific countries. *Annals of Tourism Research*, 25 (3), 1998, p. 597-615. doi: 10.1016/S0160-7383(98)00012-7
5. Fuchsa M., Rijken L., Peters M. & Weiermair K. Modelling Asian incoming tourism: A shift-share approach. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 5 (2), 2000. – p. 1-10. doi: 10.1080/10941660008722067
6. Guoa Y., Kimb S.S. & Timothy D.J. Development Characteristics and Implications of Mainland Chinese Outbound Tourism. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 12 (4), 2007. – p.313-332. doi: 10.1080/10941660701760995
7. Hunter C. Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 24 (4), 1997. – p. 850-867. doi: 10.1016/S0160-7383(97)00036-4
8. Keating B. & Kriz A. Outbound tourism from China: literature review and research agenda. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 15 (1), 2008. – p.32-41. doi: 10.1375/jhtm.15.32
9. Picolla G.E. Tourism in Asia and Pacific. *Tourism Management*, 8 (2), 1987. – p. 137-139
10. Platonova N.A. Regional program of tourism development: methodical approaches. *Regional economy: theory and practice*, №36 (219), 2011. – p. 44-53
11. Primorskstat. Primorsky Krai. Socio-economic indicators: Statistical Yearbook. Vladivostok: Primorskstat, 2011.
12. Richardson W. Vladivostok: City of three eras. *Planning Perspectives*, 10 (1), 1995. – p.43-65. doi: 10.1080/02665439508725812
13. Sofield T.H.B. & Fung Mei S.L. (1998) Tourism development and cultural policies in China. *Annals of Tourism Research*, 25 (2), 1998, p. 362-392. doi: 10.1016/S0160-7383(97)00092-3
14. Tao T.C.H. & Wall G. Tourism as a sustainable livelihood strategy. *Tourism Management*, 30 (1), 2009. – p. 90-98. doi: 10.1016/j.tourman.2008.03.009
15. Yanga J., Ryanb C. & Lingyunc Z. The “Culture Broker” as Performer: Tuva and Kazakhs “Home Visits” in Kanas, China. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 19 (5), 2014. - p. 493-516. doi: 10.1080/10941665.2013.764912
16. Zhao X. Barter tourism along the China-Russia border. *Annals of Tourism Research*, 21 (2), 1994. – p. 401-403. doi: 10.1016/0160-7383(94)90057-4

*Takizhbaeva Olga, Ryazan State Radio
Engineering University, Associate Professor,
Bychkova Natalya, Ryazan State Radio Engineering
University, Senior Lecturer*

Approaches to the classification of business games in economics and management

The increasing complexity of the modern world, national and regional economic processes poses new challenges to the training of specialists in the sphere of economics and management. Leading place is given to the system of higher education. Traditional forms of study have limited opportunities in assimilation of a training material and activation of activity of students. Therefore, there is a problem of non-traditional forms of learning. They can put the student in one of positions: teacher, consultant, scientist, director, actor, etc. All this allows to develop the identity of future experts, to form at them creative, innovative approach in adoption of economical and administrative decisions.

In the structure of non-traditional forms of education an important place is allocated for game methods. In the conditions of constantly changing economic situation, there is a need for fast response to it when teaching various economic disciplines. It is important to update a set of used business games in due time. Application of outdated information is reflected in quality of training of specialists. The labor market can be filled with non professionals. In this regard the problem of development of new business games represents constant interest of foreign and domestic researchers. [1, p. 222]

The purpose of research is the study of the concept of business games in economics and management, as well as of their classification for individual features in teaching economic and management disciplines in higher education. To achieve this goal posed the following set of tasks. First, specify the role of non-traditional forms of education in relation to the games business in the economic and administrative sphere. Secondly, to bring the theoretical concept of "business game in economics and management." Thirdly, to classify the business games, on various grounds in the teaching cycle on economic disciplines.

Analysis of literature shows that at present the unique and common interpretation of the term "business game" has not yet been formed. Therefore, we give the definition, which includes the most important characteristics of the business game in economics and management.

Business game is an imitating modeling of the phenomena of management by professional activity of people and formation of various economical and administrative

situations. Their main objective is studying and the solution of a complex of problems in artificially set conditions.

During the development of the gaming simulation allocate different types of business games.

1. According to the intended purpose business games can be educational, design, research.

1.1. Educational business games - are the games held during the studies. Thus, they can be designed to help students to understand separate subjects of economic disciplines, and their parts. They are subdivided on certification, blitz and mini-games.

1.2. Design business games are complex of search, research, settlement, graphic and other types of works performed by students independently for practical or theoretical solution of the problem indicated by the teacher. They are based on creativity, the ability to navigate in the information space, autonomy in the construction of information and the ability to protect the public nominated by the social and economic concepts

1.3. Research games - reflect the approach to learning, which is built on the natural human desire for self-study of the world. The main objective of the research games - form students ability to independently and creatively develop and rebuild new ways of working in the field of economics and management.

2. Depending on degree of complexity of solved problems allocate final and «planimetric» business games.

2.1. Final business games - is a business game, the main goal of which is a comprehensive review and assessment of the level of preparation of students in key disciplines previously studied areas

2.2. "Planimetric" business games are such games which can be applied taking into account specifics of spheres of future professional activity at different levels of training. Thus "contour" (game model) is filled with that volume and degree of complexity of problems which is available to level of readiness of students.

3. On organizational activity approach allocate imitating, operational, a method of execution of roles, a staging method.

3.1. Imitating games – imitate activity of any organization, the enterprise or its affiliated companies. The scenario simulation games, except the plot events, describes the structure and purpose of the simulated objects, provisions and regulations that determine the specificity of the simulated activities, and a description of the circumstances in which the event occurs.

3.2. Operational games - help to fulfill performance of the concrete specific operations connected with future professional activity of students in the sphere of economy and management.

3.3. Execution of roles practiced tactics of behavior, activities, functions and responsibilities of specific characters. For the Games to the role-play model is developed

situation between students shared role with the "mandatory content." However, action script can be spontaneous.

3.4. The method of staging - is a kind of "business theater" when played any socio-economic situation, reveals a person's behavior in this situation. At realization of this method there is the script, which describes the specific situation, the roles and responsibilities of actors, their goals. [2, p. 1-16]

Business games are the one of the leading instruments in the active learning methods in the field of economic disciplines. It is important that business games imitate the specific socio-economic situation. They are one of the most effective educational methods to obtain future professionals useful business skills and develop appropriate competence.

Continued research in this area suggests a further study of the principles of the use of active learning methods, including business game, in the construction of a variety of training courses in the structure of higher education; study the mechanism of the development and implementation of business games with concrete examples, with reference to the various disciplines of social and economic cycle.

References:

1. Такижбаева О.Г. Активные методы обучения как способ повышения качества экономического образования // Методы обучения и организация учебного процесса в вузе, РГРТУ, 2013. – с. 222-224.
2. Деловые коммуникации: методические указания к практическим занятиям / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.А. Бычкова, О.Г. Такижбаева. Рязань, 2014. 16 с.

Shekhovtsova Sophia, Stavropol branch of RANEPA
associate Professor, candidate of economic Sciences, faculty of management,
Shatalova Olga, Stavropol branch of RANEPA Professor,
doctor of economic Sciences, faculty of management,
Lebedeva Elena, Stavropol branch of RANEPA associate Professor,
candidate of economic Sciences, faculty of management,
Shmygaleva Polina, Stavropol branch of Ranepa associate Professor,
candidate of sociological Sciences, faculty of management

Improving research tools options sustainability of regional development of the subjects of the North Caucasus Federal district

Шеховцова Софья, Ставропольский филиал РАНХиГС,
доцент, кандидат экономических наук, факультет управления
Шаталова Ольга, Ставропольский филиал РАНХиГС,
профессор, доктор экономических наук, факультет управления
Лебедева Елена, Ставропольский филиал РАНХиГС,
доцент, кандидат экономических наук, факультет управления,
Шмыгалева Полина, Ставропольский филиал РАНХиГС,
доцент, кандидат социологических наук, факультет управления

Совершенствования инструментария исследования параметров устойчивости регионального развития субъектов СКФО

Постановка научной проблемы и ее значение. На современном этапе развития, одной из существенных характеристик российской экономики является ее региональная направленность, что обуславливает приоритетность решения основных проблем именно на региональном уровне. Дифференциация субъектов федерации по различным экономическим, социальным, экологическим и другим параметрам, определила различный уровень их развития и устойчивость к современным условиям развития.

Приоритетность регионального уровня в общей концепции устойчивого развития территорий обусловило возникновение объективной потребности в формировании теоретико-методической базы по проблемам обоснования необходимости использования системного анализа, сравнительной оценки,

сценарного прогнозирования и инструментального аппарата в целях обеспечения действенности применяемых стратегий развития. Применяемые в настоящее время в региональных исследованиях традиционные инструменты устойчивости регионального развития не позволяют оперативно учитывать изменения внутренней и внешней среды региональных систем. Основным требованием динамичного и результативного развития регионов является достаточная, своевременная и достоверная информация об условиях их функционирования и особенностях развития, средствах и методах решения актуальных задач. Таким образом, в настоящее время особую актуальность приобретает проблема комплексной оценки и прогнозирования устойчивости развития территорий с целью обеспечения их более эффективного функционирования.

Анализ исследований этой проблемы. На современном этапе развития экономической науки проблемам теории регионального развития уделяется значительное внимание, как в нашей стране, так и за рубежом. Весомый вклад в теоретические и методологические разработки по данной проблеме внесли труды таких ученых, как С. Абдулманапова, В. Кристаллера, А. Хиршмана и др. Проблемы устойчивости регионального развития рассматриваются в трудах таких ученых, как Д. Бастрыкина, И. Кормановской, В. Морозова, А. Шалмуева и др. Над проблемами экономического программирования, стратегического планирования и управления работали многие ученые: Д. Аакер, О.С. Виханский, В.Л. Гончаренко, К. Гэлбрейт, Н.Д. Кондратьев, Р. М. Магомедова, М. Портер, К. Эндрюс, В.В. Яковлев и др. Однако, несмотря на достигнутые результаты в области теории и методологии комплексной оценки устойчивости регионального развития, недостаточно изученными остаются теоретико-методические основы инструментария оценки потенциала региона.

Цель и задачи статьи. Целью настоящей статьи является развитие теоретико - методических основ устойчивого развития региональных систем, а также разработка рекомендаций по совершенствованию организационного и методического инструментария их исследования в современных условиях.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.

Проблемы устойчивости обсуждаются в работах многих зарубежных и отечественных экономистов. Тем не менее, остается немало вопросов, не всегда в исследованиях учитываются объективные экономические законы. Многие авторы рассматривают устойчивость в региональной экономике как категорию, касающуюся только данной сферы, игнорируя систему социальных, экологических, технологических и прочих отношений, которые оказывают существенное влияние на процессы развития пространственных образований. Остаются малоизученными методика расчета динамики устойчивости развития регионов; оценка факторов, определяющих эту динамику; разработка механизмов повышения устойчивости региональных систем, предвидения и прогнозирования в условиях кризиса. Указанные обстоятельства обуславливают актуальность разработки методологических основ прогнозирования параметров устойчивого комплексного развития регионов [1].

Осуществление в России экономических и административных реформ привело к изменению всей системы управления региональной экономикой. В

рыночной экономике идет интенсивный поиск новых форм и методов управления в социально-экономическом развитии региона.

Регион выступает как целостная система, обладающая иерархической структурой, функционирующий в соответствии с определенными принципами и функциями, обладающий устоявшимися связями с внешней средой и взаимосвязями собственных подсистем, традициями, культурой, что и определяет особенности условий и уровня жизни населения. Регион как систему характеризуют: разнообразие взаимосвязанных подсистем различных типов с локальными целями; поликонтурность управления; иерархичность структуры; значительное запаздывание координирующих воздействий при высокой динамичности элементов; неполная определенность состояний элементов.

Это приводит к нарушению устойчивости функционирования региона. Устойчиво развивающийся регион должен иметь для этого все необходимые предпосылки и являться конкурентоспособным, что определяет устойчивость сбалансированного развития государства в целом, как в краткосрочном периоде, так и на долгосрочную перспективу.

Устойчивость региональной социально-экономической системы существенно отличается от прочих форм и видов устойчивости. Поскольку главными характеристиками в ней выступают не некоторое сбалансированное, устоявшееся состояние системы, а ее способность достигать такого состояния в случае внешних (или внутренних) возмущающих воздействий при сохранении запланированных сценарных траекторий [2].

Формирование заданных параметров устойчивости развития региональной социально-экономической системы должно основываться на следующих принципах: повышение качества и уровня жизни населения; развитие системы здравоохранения на местах; рациональные структуры производства и потребления; рациональное природопользование; сохранение экосистем, защита климата и озонового слоя; обеспечение экологической безопасности; глобальное партнерство.

В целом устойчивость комплексного развития региона - это способность поддерживать и эффективно использовать факторы, определяющие положительную траекторию, а также способность социально-экономической системы региона возвращаться в равновесное состояние при возникновении разнообразных угроз [7].

Научные результаты работ в этом направлении стали идеологической платформой настоящего исследования, фундаментом для обобщения факторов, в совокупности оказывающих определяющее влияние на процессы устойчивого развития пространственных социально-экономических систем региона. *Так, внешние факторы* трудно контролируемы, но подвержены прогностическим оценкам; они обязательно должны анализироваться для обоснования стратегии управления рисками устойчивого развития региональных социально-экономических систем. *Факторы цикличности развития* приобретают сегодня особое значение, поскольку служат предпосылками для структурной трансформации практически всех сфер жизнедеятельности современного социума.

Проблемы перехода субъектов Российской Федерации к устойчивому и безопасному развитию во многом определяются состоянием экономической, социальной, экологической и пр. подсистем. Одной из актуальных в последние годы стала проблема резкой дифференциации в социально-экономическом развитии между отдельными субъектами РФ по уровню развития. Выявление оптимальных форм и методов реализации принципов современной социально-экономической политики должно базироваться на результатах диагностики причин возникновения таких диспропорций [3].

В системе управления эффективностью развития субъекта важную роль играет рациональное использование его экономического потенциала, в связи с чем целесообразным является выделение совокупности ресурсов, имеющихся для развития, и способности региона к эффективному использованию имеющихся ресурсов. Природно-ресурсный фактор играет значительную роль в повышении темпов развития региона. Природно-ресурсный потенциал - это предпосылка региональной дифференциации территорий и субъектов СКФО.

Северо-Кавказский федеральный округ имеет благоприятные условия для развития. Однако до сих пор естественные преимущества остаются нереализованными, поскольку регион по-прежнему не обладает инвестиционной привлекательностью в силу нестабильности экономической и социально-политической обстановки. Основными проблемами для устойчивого социально-экономического развития субъектов СКФО являются высокий уровень безработицы и бедности. Они служат сдерживающими факторами экономического роста, препятствуют реализации эффективной экономической политики, отрицательно влияют на общественно-политическую обстановку в регионе. В ряде субъектов данного федерального округа сохраняется явно выраженная агропромышленная специализация. При этом для достижения высокого уровня эффективности его функционирования необходимо: поднять уровень механизации (износ действующего парка сельскохозяйственных машин в отдельных субъектах составляет 70 %); развивать лизинг сельскохозяйственной техники и применять новые технологии в производстве.

Приоритетным направлением развития субъектов СКФО является становление курортно-туристического и рекреационного комплексов, для этого необходимо: модернизация материально-технической базы учреждений данной сферы в соответствии с современными требованиями; повышение привлекательности для привлечения частных инвесторов в связи со слабой развитостью инфраструктуры [4].

Современные трудности развития субъектов СКФО связаны с технологическим отставанием отраслей промышленности, большой зависимостью от хозяйственных связей с другими районами, от импорта, с недостаточным развитием инфраструктуры. В среднесрочной перспективе сложившиеся в экономическом развитии СКФО тенденции будут продолжать действовать [6]. В долгосрочной перспективе, согласно принятым федеральным целевым

программам и правительственным постановлениям, основной тенденцией структурных изменений в промышленности СКФО должно стать снижение роли сырьевых и возрастание значения обрабатывающих отраслей. Но все же главным структурным приоритетом развития регионов в ближайшей перспективе останется эффективное использование природно-ресурсного сектора, в максимальной степени адаптированного к формированию и поддержанию внешнего спроса на региональный продукт.

Использование регионального прогнозирования на различных уровнях является важным инструментом государственного планирования социально-экономического развития как страны в целом, так и отдельных ее регионов. С помощью прогнозирования обеспечивается выявление приоритетных направлений и сценариев развития региональной экономики, направленных на сглаживание межрегиональных противоречий и роста благосостояния населения [1].

Прогнозирование интегральных показателей устойчивости развития субъектов макрорегиона осуществляется в три основных этапа. *На первом этапе* выявляют и обосновывают закономерности динамики оценочных показателей, отражающих основные факторы, влияющие на структуру и условия функционирования региональных социально-экономических систем. *На втором этапе* выбирают методы прогнозирования, на основе которых *на третьем этапе* делают прогнозные оценки групповых и обобщающих показателей устойчивости пространственно-динамического развития регионов.

Оптимальный выбор метода определяет качество прогноза. Развитие информатики и средств вычислительной техники значительно расширяет возможность использования методов прогнозирования и их совершенствования. Методическая основа разработки прогнозов устойчивости - аналоговые, расчетно-конструктивные, функциональные и регрессионные методы, статичная диалектическая экстраполяция, экономико-математическое моделирование экономических ситуаций. Прогнозы должны быть ориентированы по преимуществу на интервальные оценки, поскольку они более соответствуют уровню современных экономических знаний и состоянию нормативной базы.

В настоящее время значение регионального прогнозирования возрастает повсеместно во многих странах. Накопленный там опыт программирования и прогнозирования развития регионов для современной России с ее федеративным устройством полезен и может быть использован при формировании стратегии регионального развития [5].

Главный инструмент оценки стратегии регионального развития - прогнозирование параметров устойчивости и сбалансированности развития территорий в рамках инновационных преобразований для создания новых и технологической модернизации старых кластеров. Таким образом, можно сделать вывод о том, что региональное прогнозирование является важным инструментом стратегического регулирования регионального развития. Посредством

прогнозирования обеспечивается выбор доминантных направлений оздоровления экономики, сглаживания межрегиональной поляризации и роста благосостояния населения, независимо от места его проживания по всей территории страны [7].

Прогнозирование в основном осуществляется на основании экстраполяции выявленных тенденций развития. При прогнозировании социально-экономических процессов математическое моделирование исходит из оценки параметров, показывающих эластичность зависимости прогнозируемой переменной от независимых переменных. Оценка производится в рамках используемого массива статистической информации. Параметры отражают макроэкономические пропорции, характерные для избранного базового периода. Метод экстраполяции лежит в основе большинства социально-экономических долгосрочных прогнозов, разрабатываемых в мире. При этом, учитывая циклическую, волновую природу научно-технического и организационного прогресса и соответствующий характер долгосрочной динамики, надежность представлений о ее характере зависит от выбора периода для выявления присущих этой динамике тенденций. Необходимо учитывать, что экстраполяция строится на проецировании в будущее тенденций динамики отдельных переменных. При этом игнорируются причинно-следственные связи между прогнозируемыми переменными.

В большинстве разработанных прогностических моделях различных уровней большое внимание уделялось вопросам построения сложных региональных эконометрических моделей, в которых описываются во взаимосвязи различные аспекты ее функционирования. Интерес к эконометрическим региональным исследованиям обусловливается возросшим в последнее время государственным воздействием на все сферы деятельности регионов и необходимостью в связи с этим оценки для региональных органов управления экономических последствий проводимой политики. Региональные эконометрические модели позволяют не только рассчитывать текущее состояние пространственных образований, но и оценивать возможное развитие в отдаленной перспективе при изменениях входящих параметров. Информация, полученная по результатам прогнозных оценок, представляет интерес для всех уровней органов государственной власти, а также отдельных бизнес-структур, планирующих практическую деятельность в соответствии с возможными изменениями в будущем.

Основываясь на выявленных закономерностях, а также на особенностях наиболее используемых в прогнозировании методов, нами разработана многоаспектная методика прогнозирования комплексной оценки устойчивости пространственно-динамического развития территорий [1].

Методика базируется на одновременном применении комплекса методов: сценарного прогнозирования, трендового, корреляционно-регрессионного, имитационного моделирования, расчета коэффициентов эластичности. Особенность ее состоит в том, что прогнозные оценки осуществляются с использованием специализированного пакета прикладных программ для обработки

статистической информации IBM SPSS Statistics v.20, что позволяет оперативно получать достоверные и многовариантные результаты.

Прогноз предполагается осуществить в разрезе трех возможных сценариев: инерционный, пессимистический и оптимистический.

Пессимистический сценарий предполагает сохранение (или незначительное сокращение), складывающейся под воздействием внутренних и внешних факторов, динамики развития исследуемого объекта, некоторое повышение инвестиционной привлекательности, улучшение условий в социальной сфере, мобилизацию имеющихся резервов, а также реализацию целевых комплексных программ федерального и регионального уровней [8].

Инерционный – предусматривает активизацию инвестиционной деятельности, повышение технологического уровня производства путем его модернизации и технического перевооружения, улучшение инвестиционного климата, осуществление институциональных преобразований, продолжение реализации национальных проектов (образование, здравоохранение, АПК), а также долгосрочных программ развития ключевых секторов экономики. В целом параметры развития этого сценария не обеспечивают должного роста уровня качества жизни населения, а инвестиционные ресурсы не работают в полной мере на развитие человеческого капитала.

Оптимистический сценарий предполагает повышенные темпы прироста инвестиций в основной капитал, обеспечивающие усиление инновационной компоненты экономического роста. Данный сценарий предполагает инвестирование в человеческий капитал, увеличение доли потребления в бюджете, приоритетное развитие науки, образования и здравоохранения, наращивание ресурсного потенциала, развитие сферы услуг. Этот сценарий является наиболее предпочтительным, поскольку его реализация предполагает выход экономики к 2020г. на траекторию динамичного экономического.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования. Категориальная сущностно-содержательная характеристика устойчивого развития региональных систем с позиций системного подхода позволила нам уточнить предмет и объект настоящего исследования, дополнить, систематизировать и детализировать принципы устойчивого развития региона, на основании которых в дальнейшем проведена типологизация регионов по уровню устойчивого развития, выявлены характерные черты региональных систем, определены проблемы, факторы и условия современного этапа регионального развития. Изучен методологический инструментарий устойчивого развития территорий, позволяющий оценить степень устойчивости регионального развития на основе системы количественных показателей – индикаторов, которые в соответствии с предложенным в работе двухуровневым подходом. В процессе изучения особенностей развития и условий функционирования региональных систем на примере Северо-Кавказского федерального округа установлено, что по всем исследуемым направлениям существуют проблем регионального развития, что предопределяет

необходимость решения следующих стратегических задач: повышение экологического, социального, экономического, институционального и технологического потенциала регионов - субъектов СКФО; определение приоритетов регионального развития в разрезе субъектов СКФО; повышение инвестиционной привлекательности субъектов СКФО, развитие частных инвестиционных проектов, повышение удельного веса иностранных инвестиций; развитие инфраструктуры в субъектах СКФО; повышение уровня жизни населения, для чего требуется задействовать такие инструменты воздействия как формирование федеральных стратегий и региональных целевых программ, основанных на результатах адаптивного сценарного прогнозирования.

Список литературы:

1. Омельченко Е.В., Гладилин А.В., Громов Е.И., Шаталова О.И. Сбалансированное развитие регионов в едином экономическом пространстве России. - Москва: Издательство «ИЛЕКСА», 2013. – 10,5/ 0,6 п.л.
2. Berezhnuy V. I., Berezhnaya E.V., Berezhnaya O.V., Telnova N.N., Ostapenko E.A., Shatalova O.I. Methodology of application of the systematic and derivative analysis of the conditions of the local raw materials market development. *Life Sci J* 2014;11(8):600-602
3. Gerasimov A.N., Gromov Y.I., Dyachenko Y.G., Voronov A.A., Grahov V.P. Organizational and Methodological Development Tools of Perspectives for Development of Spatial Economic and Social Systems. *Life Sci J* 2014;11(9):531-537
4. Sklyarov, I.Y. Development of Small Forms of Entrepreneurship and Agricultural Production in Russian Village / I.Y. Sklyarov, Y.M. Sklyarova // *Middle-East Journal of Scientific Research*, 2013. - № 17(4) – с. 424-428
5. Gerasimov, A.N., Y.I. Gromov, S.A. Levchenko, O.P. Grigorieva and N.P. Oboturova, 2014. Features of the spatial socio-economic systems development in the North Caucasus Federal District. *World Applied Sciences Journal*, 29 (5), PP. 699 – 705. doi: 10.5829/idosi.wasj.2014.
6. Захарова, Е.Н. Концептуальные основы адаптивно-динамического подхода к управлению ресурсным потенциалом субъектов агробизнеса / Е.Н. Захарова, Р.К. Бельмехов // *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика»*. – Вып. 1. – 2014. – с. 72-78.
7. Захарова Е.Н. О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем // *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология*, 2007, № 1 – С. 184-190.
8. Тельнова Н.Н., Шаталова О.И., Шеховцова С.Р. Принципы и факторы устойчивого сбалансированного развития аграрноориентированных регионов // *Экономика и предпринимательство*, 2014, № 3(14). – С. 84-89.

Shatalova Olga, Stavropol branch of RANEPA
Professor, doctor of economic Sciences, faculty of management,
Telnova Natalia, Stavropol state agrarian University, associate
Professor, candidate of economic Sciences, Department of Economics,
Shekhovtsova Sophia, Stavropol branch of RANEPA associate Professor,
candidate of economic Sciences, faculty of management

Global trends in local markets crop products

Шаталова Ольга, Ставропольский филиал РАНХиГС,
профессор, доктор экономических наук, факультет управления,
Тельнова Наталья, Ставропольский
государственный аграрный университет,
доцент, кандидат экономических наук, экономический факультет,
Шеховцова Софья, Ставропольский филиал РАНХиГС,
доцент, кандидат экономических наук, факультет управления

Мировые тенденции развития локальных рынков растениеводческой продукции

Постановка научной проблемы и ее значение. В современных условиях усиления процессов глобальной интеграции мировой экономики при энергичном воздействии на аграрные отрасли научно-технического прогресса и распространения данных процессов на продовольственный сектор, увеличивших тенденции вертикальной интеграции, делается правомерным вывод о развитии глобальной рыночной системы производства аграрной продукции, основой которой является сфера растениеводства.

Анализ исследований этой проблемы. В изучение проблем локальных рынков агропромышленной продукции значительный вклад внесли Р. Адуков, Н.Воробьев, А. Гладилин, Г. Макина, В. Овчинников, Ю. Папело и др., в работах которых дано научное обоснование основных направлений развития новых для России рыночных систем, в обороте которых преобладает сельскохозяйственная продукция, в том числе, продукция растениеводства. Вместе с тем анализ отечественных и зарубежных исследований, посвященных исследованию заявленной научной проблемы, позволяет утверждать о наличии совокупности ее существенных аспектов, нуждающихся в углубленной разработке, в том числе: необходимость сдерживания роста цен на сельскохозяйственное сырье и обеспечения продовольственной безопасности, что должно неизбежно привести к усилению государственного вмешательства в функционирование

сельскохозяйственных рынков. Однако в ближайшие годы дисбаланс между ресурсами и спросом, по-видимому, сохранится [1]. Указанные обстоятельства определили выбор темы исследования, постановку его цели и конкретных задач.

Цель и задачи статьи; Цель исследования состоит в концептуальном определении устойчивого развития мировых рынков растениеводческой продукции и дефиниции основных факторов, формирующих характер развития указанных рынков. Основными задачами исследования являются: определение основных факторов, обуславливающих характер развития мировых рынков растениеводческой продукции; определение условий, формирующей мировую торговлю растениеводческой продукцией; оценка эколого-экономических условий развития мирового рынка растениеводческой продукции, адаптация системного подхода к анализу указанных условий.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.

В современных условиях усиления процессов глобальной интеграции мировой экономики при энергичном воздействии на аграрные отрасли научно-технического прогресса и распространения данных процессов на продовольственный сектор, увеличивших тенденции вертикальной интеграции, делается правомерный вывод о развитии глобальной рыночной системы производства аграрной продукции, основой которой является сфера растениеводства.

С началом третьего тысячелетия произошли качественные трансформации на мировом агропродовольственном рынке. Развитие научно-технического прогресса, появление нанотехнологий и рост численности населения планеты привели к тому, что спрос на стратегические продукты питания постоянно растет, а предложение данной группы товаров ограничивается количеством имеющихся ресурсов, в первую очередь, земельных ресурсов. Развитие рынков агропродовольственных товаров во многом формируется под воздействием территориального размещения производственных ресурсов, что зачастую не совпадает в географическом плане с основными зонами потребления данных продуктов, в связи с чем треть населения планеты постоянно испытывает нехватку основных стратегических продуктов питания. Механизмы современного рынка не обеспечивают решение данной проблемы.

Растущее альтернативное применение стратегических видов продукции растениеводства повлекло за собой ряд весьма острых экономических, экологических и социальных проблем, основными из которых являются: увеличение ценового диспаритета; формирование зависимости цен продукции растениеводства от цен на энергоносители; усиление конкуренции между промышленным и продовольственным направлениями за использование ресурсов аграрного рынка.

Техногенное развитие стран с рыночной экономикой с их постоянно растущими потребностями усиливает неустойчивость аграрного рынка, оказывая высокое давление на спрос сельскохозяйственных ресурсов. Применение растениеводческой продукции в промышленном производстве привело к существенным изменениям мировых посевных площадей.

Растениеводческая продукция издавна занимает важное место в мировой торговле. Основной движущей силой развития исследуемого рынка является спрос, не отличающийся устойчивостью. Так, в период с 1990 по 2005 гг. наблюдалось постоянное колебание цен на основные стратегические продукты растительного происхождения (зерно, семена подсолнечника, сахарную свеклу и т.д.). Однако начиная с 2006 г. наблюдается период устойчивого роста цен практически на все виды растениеводческой продукции. Вместе с тем, ее доля на мировом рынке снижается – в 2012 г. она составила около 17% мирового экспорта по сравнению с 24% в 1990 г.

Определим факторы роста производства растениеводческой продукции:

– основополагающим фактором роста исследуемого рынка является наличие земельных ресурсов соответствующего назначения. В настоящее время основные земельные ресурсы мира сосредоточены в Австралии, Северной Америке и Новой Зеландии (соответственно 671, 155 и 69 га на одного человека, занятого в сельском хозяйстве). В ЕС соответствующий показатель не превышает 12 га. Среди развивающихся стран ни один регион не имеет таких земельных ресурсов, как Северная Америка и Австралия. Только в Латинской Америке отмечаются относительно высокие показатели обеспеченности сельскохозяйственной землей – 13,8 га/чел. В развивающихся странах в целом на одного сельского жителя приходится только 2,2 га, а в среднем в мире – 3,7 га [2];

– расширение пахотных земель с использованием экстенсивных факторов наращивания объемов продовольствия, в основном за счет перераспределения земельного фонда;

– способ организации, уровень энерговооруженности и механизации труда в аграрной сфере, соблюдение агротехнических требований (организационный и технологический уровни).

В индустриально развитых странах потребление овощей и корнеплодов составляет до 30% из общего рациона питания населения, что определяет особую актуальность развития отрасли растениеводства и аграрного рынка. В странах с доминирующей овощной специализацией (Голландия, Бельгия, Турция, ЮАР) примерно 80% овощей потребляется в свежем виде, так как получение круглогодичного урожая относит сферу переработки на второй план. Примерно 85% продукции растениеводства, выращенной в данной группе стран, реализуется на экспорт, опыт таких стран показывает, что устойчивость обеспечения населения продукцией растительного происхождения достигается на основе позиций адаптивного земледелия.

Среди овощной группы товаров корнеплоды (в первую очередь картофель) занимают первое место по уровню потребления и спроса на рынке продукции растениеводства. Корнеплоды выполняют важную функцию в обеспечении продовольственной политики населения Земли, так как за счет картофеля на 35% обеспечивается потребность населения европейских стран и Северной Америки в белковых компонентах.

Производство растительных масел по итогам 2011 г. в мировом хозяйстве составило примерно 111 млн т. В структуре производства растительных масел главенствующее место занимают пальмовое, соевое, подсолнечное, хлопковое, оливковое и арахисовое.

В среднем производство растительных масел увеличивается в год на 1–1,5%, что обусловлено следующими причинами: высокой эффективностью производства пальмового, соевого и арахисового масла; совершенствованием технологии производства и переработки масла в качестве сырья для пищевой промышленности; наращиванием спроса на растительные масла за счет сокращения потребления животных масел.

Основными ведущими производителями продукции растениеводства, с объемами более 100 млрд. долл., являются Индия, Китай, США. Россия, по данным исследования, произвела в 2011 г. продукции растениеводства на 40 млрд долл. Аутсайдерами по данному распределению являются Монголия, Норвегия и страны Африки.

Описанная ситуация обостряет такую сложную экономическую проблему, как продовольственная безопасность. Уточним содержание указанной проблемы. В современной научной литературе продовольственная безопасность определяется как постоянная доступность достаточного количества продовольствия для поддержания активной, здоровой жизни всех людей [3].

В основе продовольственной безопасности лежит связка двух понятий: достаточности продовольствия для удовлетворения основных потребностей общества; способности людей физически и экономически получить данное продовольствие, отсутствие препятствий в распределении [5].

Отметим, что на потребление продуктов питания оказывают влияние и такие факторы, как уровень доходов населения, состояние аграрной экономики, традиционные предпочтения и т.д. В современном мире большинство населения удовлетворяет свои физиологические потребности в продуктах питания в зависимости от своей платежеспособности. По данным ФАО, на 20% беднейшего населения Земли приходится всего 1% общемировых доходов, а на 20% богатейшего населения приходится 80% всех доходов.

Мировая продовольственная безопасность подразумевает, что мир как целое должен производить достаточное количество продовольствия для удовлетворения растущих потребностей. При этом торговля должна осуществляться без помех при относительно стабильных ценах с тем, чтобы страны могли по мере надобности дополнять свое производство за счет импорта. Это предполагает и функционирование определенной системы обеспечения необходимых резервов для того, чтобы обезопаситься от неожиданных спадов производства или резких повышений цен. Минимальным уровнем для надежного обеспечения продовольственными товарами Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) считает мировые запасы продовольствия от прошлого урожая, равные 17% мирового потребления или достаточные для удовлетворения потребностей в течение двух месяцев. В целом, по расчетам, в мире производится достаточное количество продовольствия для удовлетворения потребностей населения [7].

Правомерно ожидать, что после глобального финансового кризиса продовольственные рынки ответят ростом цен продаж, и в первую очередь это будет касаться зерновых культур. Поэтому необходима четкая регламентация мирового агромаркетинга ввиду развития отрицательных тенденций в сфере

производства и перераспределения продуктов растениеводства. Если в индустриально развитых странах спрос на продовольствие будет оставаться примерно на одном уровне, однако существенно изменится структура потребления продуктов питания в пользу продуктов растительного происхождения, то ряд развивающихся стран в Азии и Восточной Европе превратится в нетто-импортеров сельхозпродуктов, следовательно, у крупных стран-производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия появятся новые рынки сбыта [8].

Для более детального обоснования прогнозных сценариев развития мирового рынка продукции растениеводства, необходимо провести анализ рынков основных групп растениеводческих продуктов.

Урожайность зерновых культур в мировом производстве в 2011 г. составила 24–26 ц/га с учетом обширной территориальной вариации. Например, в Европе в среднем урожайность зерновых составляла 42–45 ц/га, Бельгии и Нидерландах – 68–71 ц/га, Великобритании и Польше – 21–32 ц/га, Португалии – 12–15 ц/га, Украине – 25–26 ц/га [10].

В среднем ежегодное производство зерновых культур в мире составляет 2 млрд т, в то время как, по подсчетам экспертов, общая мировая потребность в зерне не превышает 1,8 млрд т. Мировая торговля зерновыми культурами в значительной степени подвержена воздействию американского зернового рынка, являющегося центром биржевой торговли [2].

В период с 1990 по 1995 гг. мировое производство пшеницы имело отрицательную тенденцию, что привело к сокращению мировых ее запасов до критического уровня – 114 млн т. Это связано, прежде всего, с крайне неблагоприятными погодными условиями в большинстве стран-производителей пшеницы. В результате в этот же период мировые цены на пшеницу выросли вдвое, и специалисты не исключают дальнейшего их роста [6]. Однако последнее пятилетие показало, что критический уровень мировых переходящих запасов пшеницы был снижен до 98 млн т, так как в период 2004–2006 гг. уровень переходящих запасов составлял в среднем 102–106 млн т. При сохранении существующей тенденции в течение ближайших 15–20 лет мировой рынок зерна может лишиться переходящих запасов. Объем наращивания производства зерна в 2011 г. улучшил мировую ситуацию только на 2,5%. Плюсозные температуры в условиях высокой влажности создают благоприятные условия для развития грибковых заболеваний. Это означает, что для решения поставленной задачи ценовая динамика на мировых зерновых рынках должна в среднесрочной перспективе иметь тенденцию к росту, причем обусловленному не инфляционными процессами, как в России, а устойчивым спросом на зерновые культуры.

Конъюнктура на мировом масличном рынке (продажи семян, масла, шрота) также характеризуется тенденцией сокращения прироста запасов масличных семян. Основными негативными факторами, влияющими на рынок масличных культур, являются: экспортные пошлины, ценовой диспаритет в разрезе территорий, варьирование переходящих запасов масел.

Чем сильнее выражены различия в тенденциях между зерновым и масличным рынком, тем больше перелив ресурсов и капитала между ними.

В конечном счете это приводит к смене тенденций ценообразования рынков и к перестановке мест в рейтинге рентабельности производства зерновых и масличных. Конъюнктура на зерновом или масличном рынке меняется в ту или другую сторону в зависимости от напряженности балансов спроса/потребления и долгосрочных тенденций [1]. Сокращение переходящих запасов на рынках зерна и масел вызвано «открытием второго фронта потребления» – становлением биоэнергетики. Причем биоэнергетика вполне радушно пошла навстречу обоим рынкам: зерновые стали сырьем для биоэтанола (добавка к бензину), масличные – для биодизеля (добавка к дизельному топливу). Данное обстоятельство значит, что только гармоничное развитие этих рынков будет держать «в равновесии» производство новых видов энергетических ресурсов. Отметим также, что существенный рост потребления коренным образом должен поменять условия прихода капитала в аграрный сектор и тем самым разрешить многие проблемы с поддержкой сельского хозяйства и его развитием [2].

Третьим стратегическим продуктом растительного происхождения является сахар. Крупнейшими производителями сахара в мире являются Индия, Китай, Бразилия, Таиланд, Франция, Куба. Рост потребления сахара на душу населения наблюдается, прежде всего, в развивающихся странах, а в развитых – имеет место противоположная тенденция. Так, в США в 1974 г. на душу населения потреблялось в среднем свыше 50 кг сахара, а в 1994 г. – менее 30 кг, что явилось следствием пропаганды научно обоснованной структуры питания. Более 70% мировой торговли сахаром осуществляется на вакантном рынке, где цены формируются под влиянием котировок трех бирж (Лондон, Нью-Йорк, Париж).

Выводы и перспективы дальнейшего исследования. В качестве основных выводов по анализу мирового рынка продукции растениеводства можно предложить следующее: - наличие отрицательных тенденций, способных сдерживать дальнейшее наращивание мирового производства растениеводческой продукции и продовольствия; - ограниченность как в развитых, так и в развивающихся странах площадей земель, пригодных для ведения сельского хозяйства, что связано с высоким уровнем урбанизации и необходимостью сохранения лесных массивов; - экологические осложнения, связанные с расширением вовлечения незадействованных земель, ограниченность водных ресурсов, а также глобальными природно-климатическими изменениями; - сокращение финансирования производства продукции растениеводства; - в условиях достаточного мирового производства продукции растениеводства проблемы обеспечения продовольствием будут особенно остро стоять перед беднейшими странами, не имеющими средств на финансирование импортных поставок продовольствия; - наращивание спроса на продукцию растительного происхождения в виду альтернативное использования в промышленных сферах.

С учетом приведенных выше мировых тенденций, по нашему мнению, в дальнейшем необходимо детализация исследования путем «спуска» до локальных рынков растениеводческой продукции, относящихся к различным уровням организации экономических отношений.

Список литературы:

1. Шаталова О.И. Локальные рынки растениеводческой продукции: обеспечение устойчивости развития, моделирование, разработка прогнозных сценариев (на материалах СКФО) / О.И. Шаталова. – Ставрополь: Изд-во «Сервисшкола», 2012. – 320 с.
2. Шаталова О.И. Методология исследования закономерностей и тенденций развития локальных продуктовых рынков Северо-Кавказского региона / О.И. Шаталова // Экономика и предпринимательство – 2011. – №6. –С.36-42.
3. Berezhnoy V.I., Berezhnaya E.V., Gerasimov A.N., Gromov Y.I., Shatalova O.I., 2014 Systematic and subsistential analysis of the conditions of stable development of local mono-product markets. *Life Sci J*; 11 (8), PP. 596-599
4. Berezhnoy V. I., Berezhnaya E.V., Berezhnaya O.V., Telnova N.N., Ostapenko E.A., Shatalova O.I. Methodology of application of the systematic and derivative analysis of the conditions of the local raw materials market development. *Life Sci J* 2014;11(8):600-602
5. Gerasimov, A.N., Gromov, E.I., Skripnichenko, Y.S., 2014 Development of localized in space economies in traditionally agricultural regions of Russian Federation. *Actual Problems of Economics*; 156 (6), pp. 264-276
6. Gerasimov A.N., Gromov Y.I., Dyachenko Y.G., Voronov A.A., Grahov V.P. Organizational and Methodological Development Tools of Perspectives for Development of Spatial Economic and Social Systems. *Life Sci J*2014;11(9):531-537
7. Sklyarov, I.Y. Development of Small Forms of Entrepreneurship and Agricultural Production in Russian Village / I.Y. Sklyarov, Y.M. Sklyarova // *Middle-East Journal of Scientific Research*, 2013. - № 17(4) – с. 424-428
8. Gerasimov, A.N., Y.I. Gromov, S.A. Levchenko, T.V. Skrebtsova and M.A. Kobozev, 2013. Modeling and forecasting of key indicators of socio-economic development of traditionally agrarian regions. *World Applied Sciences Journal*, 27 (10), PP. 1282 – 1287. doi: 10.5829/idosi.wasj.2013.
9. Gerasimov, A.N., Y.I. Gromov, S.A. Levchenko, O.P. Grigorieva and N.P. Oboturova, 2014. Features of the spatial socio-economic systems development in the North Caucasus Federal District. *World Applied Sciences Journal*, 29 (5), PP. 699 – 705. doi: 10.5829/idosi.wasj.2014.
10. Захарова, Е.Н. Концептуальные основы адаптивно-динамического подхода к управлению ресурсным потенциалом субъектов агробизнеса [Текст] / Е.Н. Захарова, Р.К. Бельмехов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика». – Вып. 1. – 2014. – с. 72-78.

Isaenko Victor Dmitrievich,
*Tomsk State University of architecture and civil engineering,
Professor, senior research fellow, the Faculty of mechanics and technology,*

Isaenko Pavel Victorovich,
*Tomsk State University of architecture and civil engineering,
Associate Professor, candidate of technical sciences,
the Faculty of mechanics and technology,*

Isaenko Alexey Victorovich,
*Tomsk State University of architecture and civil engineering,
Associate Professor, candidate of technical sciences,
the Faculty of mechanics and technology*

To the question about the integrity management of vehicles

Исаенко Виктор Дмитриевич,
*Томский государственный архитектурно-
строительный университет,
профессор, старший научный сотрудник,
механико-технологический факультет,*

Исаенко Павел Викторович,
*Томский государственный архитектурно-
строительный университет,
доцент, кандидат технических наук, механико-
технологический факультет,*

Исаенко Алексей Викторович,
*Томский государственный архитектурно-
строительный университет,
доцент, кандидат технических наук, механико-
технологический факультет*

К вопросу об управлении надежностью автотранспортных средств

Под управлением надежности автотранспортного средства (АТС) следует понимать процесс воздействия на его функциональные особенности конструкторско-технологическими, производственными и эксплуатационными правилами и приемами, направленными на обеспечение требований, заложенных в техническом задании (ТЗ) на проектирование.

По большому счету элементы управления надежностью АТС присущи на каждом из этапов от его создания до списания (рис. 1).

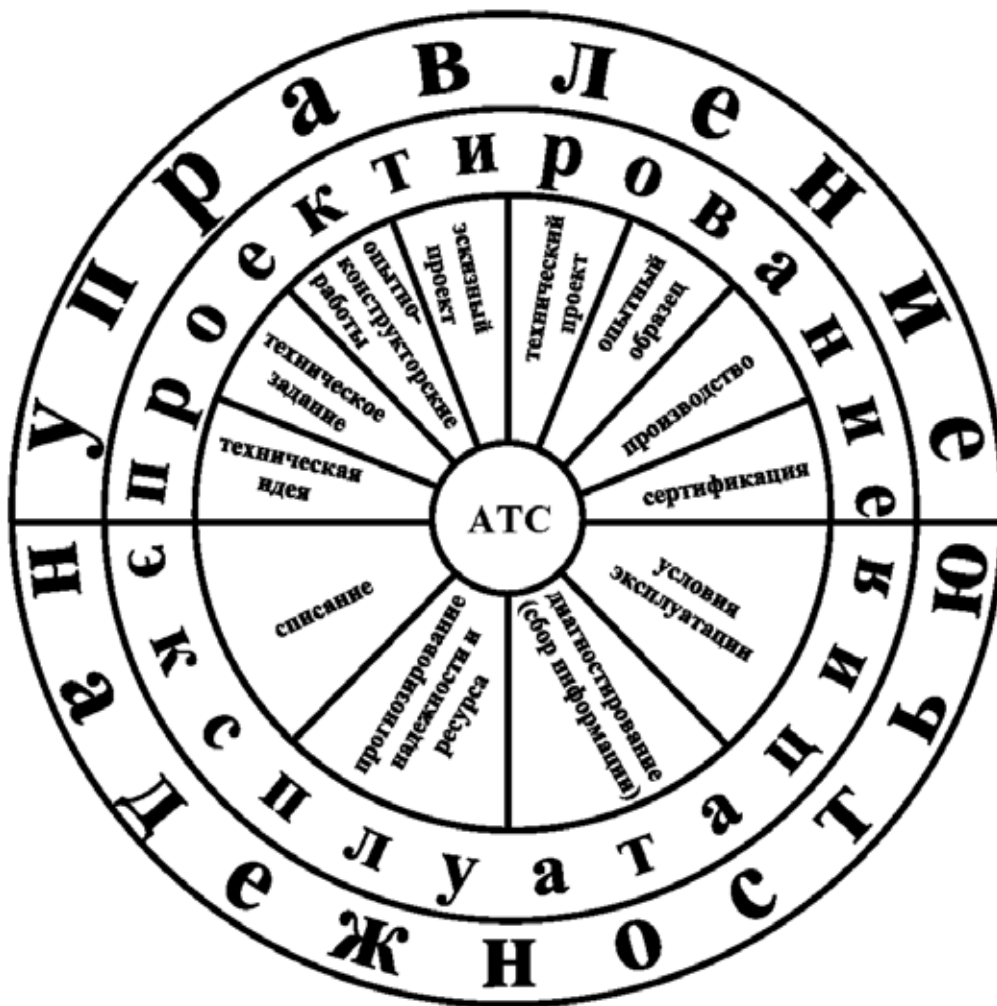


Рис. 1. Стадии расчета, обеспечения и реализации надежности

На этапе функционального проектирования ведущая роль отводится конструктору-проектировщику. В его арсенале имеется накопленный опыт, банк данных о надежности ранее выпущенных автомобилей того же класса, методы математического и физического моделирования и прогнозирования, позволяющие выполнить расчет необходимых прогнозируемых параметров надежности и коррекцию проектных решений, вплоть до замены деталей с высокой вероятностью отказов. Однако сложность задачи в подготовке исходных документов заключается в том, что практически все автомобили эксплуатируются в различных климатических и дорожных условиях при неоднозначной степени загруженности и квалификации водителей. Эти факторы учесть в полной мере проектировщику просто невозможно.

На этапе производства элементы управления надежностью АТС базируются на результатах усеченных испытаний небольшого количества опытных образцов. Исследуя закономерности изменения прогнозирующих параметров, делают заключение о работоспособности и долговечности сборочных единиц и машины в целом.

И все-таки, несмотря на кропотливейшие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы на стадиях создания, в реальную эксплуатацию

поступают не все автомобили со стопроцентным гамма-ресурсом.

Более того, сложность и неоднозначность эксплуатационных факторов, провоцирующих падение заложенной надежности, вызывают необходимость контролировать прогнозирующие параметры с тем, чтобы управлять надежностью автомобиля в реальном режиме времени. Следует отметить, к сожалению, что современная бортовая диагностика не в состоянии решать вопросы прогнозирования.

Из известных методов прогнозирования надежности наиболее употребительными в реальных условиях эксплуатации АТС являются экспоненциальные и биномиальные зависимости. Их расчет и анализ лежат в основе управления эксплуатационной надежностью [1,2].

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС), как основной агрегат любого АТС, является весьма уязвимым в отношении негативного влияния на него ненормативных внутренних и внешних факторов. И как наиболее дорогостоящий, он требует к себе особого прогностического внимания. Для диагностирования его систем и механизмов широкое применение получили физико-химический и спектральный анализы работающего (картерного) масла [3]. Эти методы позволяют в конечном итоге управлять надежностью ДВС. Покажем это на примерах.

Известно, что система смазки ДВС смазывает трущиеся пары механизмов и защищает их от абразивного изнашивания за счет фильтрации. Например, у основного большинства дизелей КамАЗ имеются фильтр тонкой очистки масла (ФТОМ) и центрифуга (ЦФ).

Процесс загрязнения моторного масла зависит от многочисленных факторов и весьма неоднозначен. Поэтому у потребителя всегда возникает вопрос периодичности смены фильтров, чтобы при максимальном использовании их эффективности не допустить поступления опасных загрязнений в зону трения.

Исследованиями [4], выполненными в Томске, установлено, что между интенсивностью загрязнения ФТОМ и содержанием в масле негорючих примесей (НП) существует зависимость, адекватная Биному второй степени (рис. 2) с точкой перегиба, соответствующей $НП = (0,08-0,10)\%$. Принимая эту величину за предельную, интенсивность загрязнения ФТОМ составит $I_{з.ф.} = (0,59-0,62) \text{ г}/10^3 \text{ км}$. Более того, при $НП > 0,10\%$ наблюдается резкое снижение работоспособности ЦФ, и, в лучшем случае – рост интенсивности загрязнения ФТОМ, в худшем – прорыв шторы или работа его при открытом перепускном клапане, что недопустимо.

Также установлено, что в зависимости от наработки автомобиля, интенсивность загрязнения фильтров изменяется по экспоненциальному закону (рис. 2).

Решая уравнение динамики при предельных значениях, находим, что срок службы ФТОМ до замены составляет $(10-11) \cdot 10^3 \text{ км}$.

В данном эксперименте дизели работали на моторном масле М-10Г₂К.

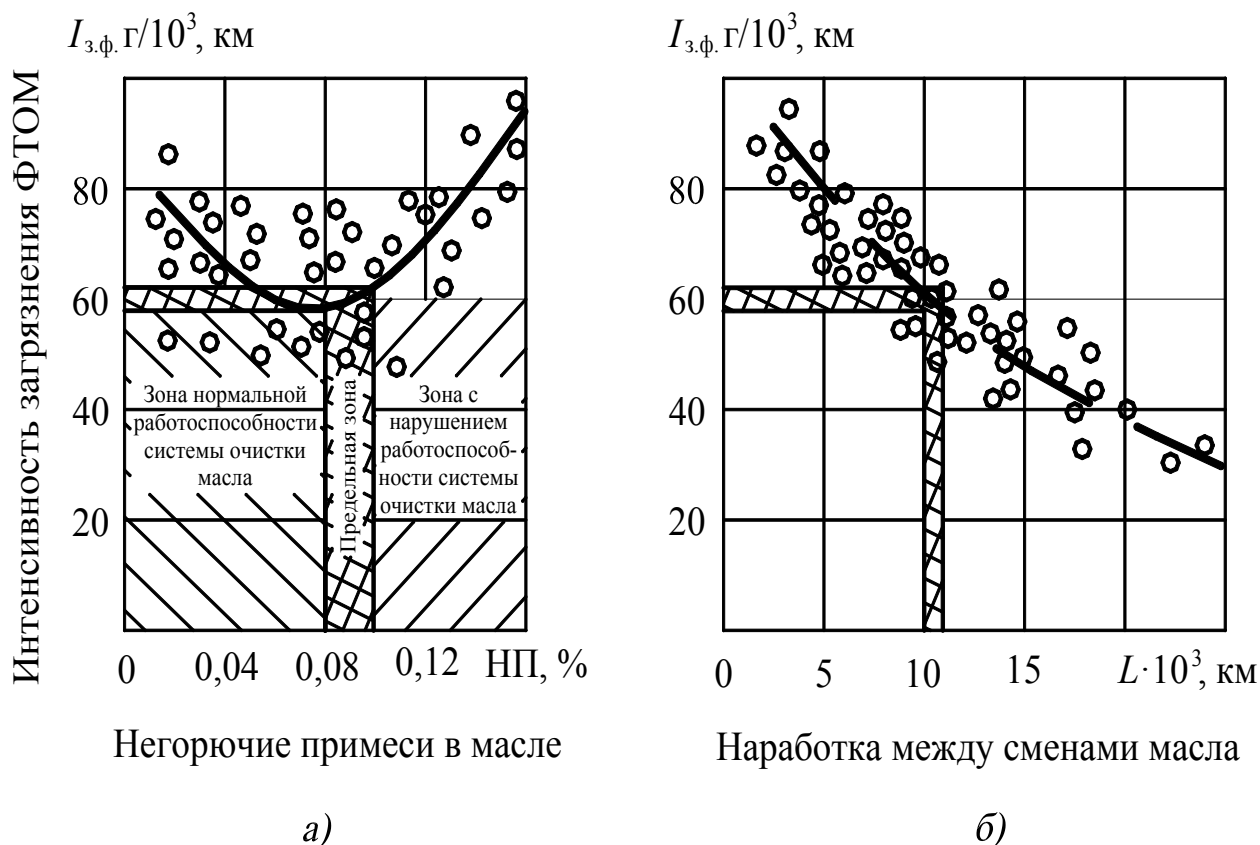


Рис. 2. Схема прогнозирования периодичности обслуживания масляных фильтров дизелей КамАЗ:

а) зависимость интенсивности загрязнения фильтров от содержания в масле негорючих примесей: $I_{з.ф.} = 5100(\text{НП})^2 - 795(\text{НП}) + 90$;

б) динамика загрязнения фильтров: $I_{з.ф.} = 106,403e^{-0,0543L}$.

Для подтверждения полученной закономерности было изучено влияние негорючих примесей (абразивного продукта) на содержание в масле железа (продукта изнашивания) – рис. 3.

Точки реализации случайного распределения указывают на существование двух зон. Первая из них, когда $\text{НП} < 0,1\%$, обусловлена отсутствием их заметного влияния на износ трущихся пар дизелей, и здесь износ – как следствие влияния других факторов, например, низкая работоспособность воздушных фильтров, состояние и свойство моторного масла, различный режим ДВС и прочие.

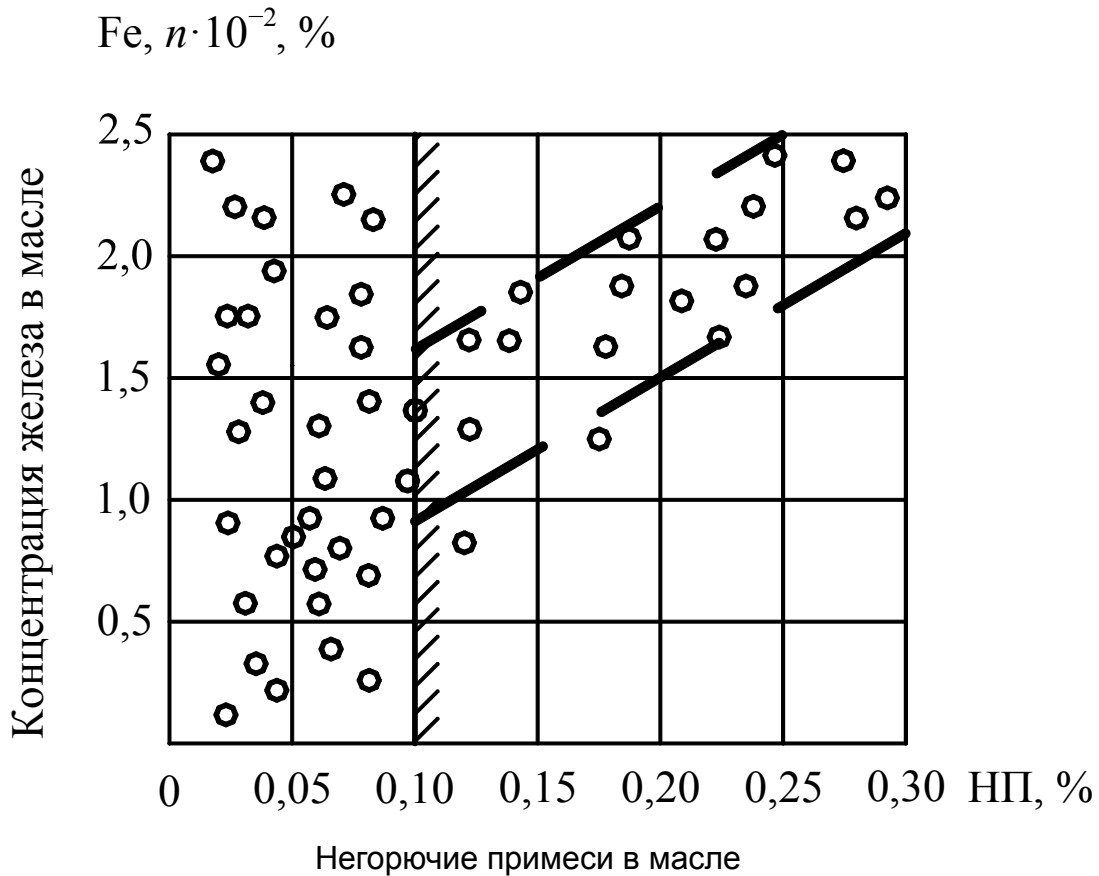


Рис. 3. Характер взаимосвязи содержания железа и негорючих примесей в масле дизелей

Вторая зона при $НП \geq 0,1\%$ характеризуется явной прямолинейной зависимостью концентрации железа в масле от негорючих примесей.

Таким образом, содержание негорючих примесей в работающем масле можно рассматривать как один из прогнозируемых параметров о влиянии на надежность дизелей, о работоспособности фильтров очистки масла и периодичности его замены. А это уже элемент управления.

Второй пример. В реальных условиях эксплуатации нередки случаи, когда водители по различным соображениям заправляют дизели своих автомобилей моторными маслами различных марок, не учитывая рекомендаций заводоизготовителей. Даже порой их смешивая при доливах. Как эти процессы влияют на надежность дизелей показало специальное исследование при наработках автомобилей между очередными техническими обслуживаниями № 2 (ТО-2). Получены математические модели в виде однопараметрической функции $G_{Fe} = f(\tau)$, представленные на рис. 4.

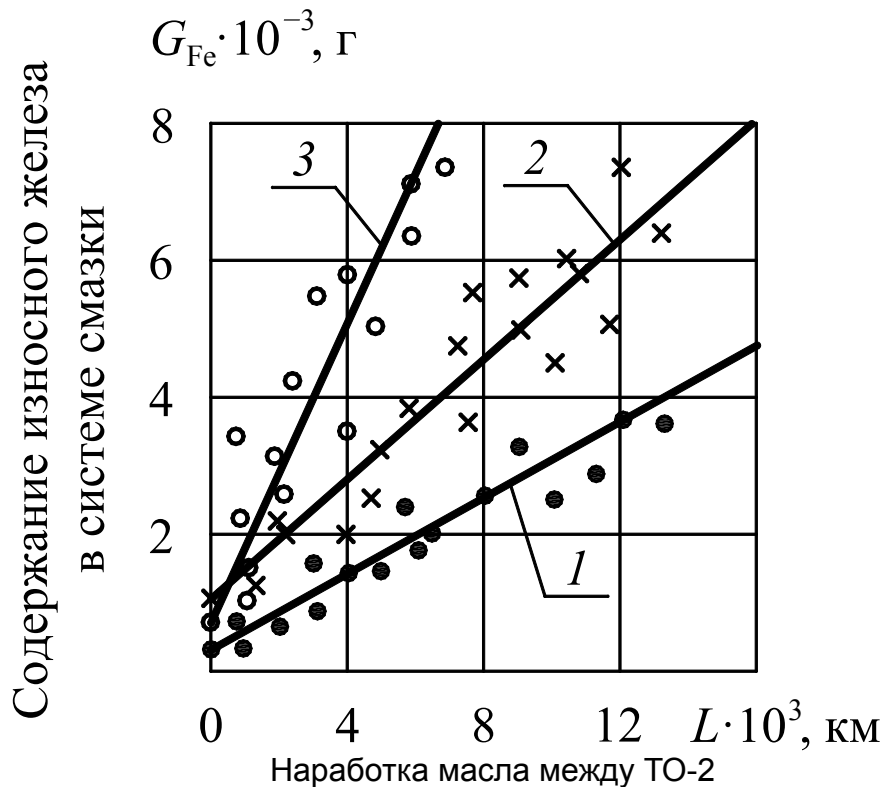


Рис. 4. Зависимости балансового содержания износного железа в системе смазки дизелей КамаАЗ от наработки при работе на различных маслах:

1 – SAE15W30 ($G_{Fe} = 0,287L + 0,12$);

2 – M-10Г₂ ($G_{Fe} = 0,458L + 0,95$);

3 – смесь 80% M-10Г₂ + 20% SAE15W30 ($G_{Fe} = 1,15L + 0,56$)

Свободный член уравнений при нулевой наработке дизеля указывает на присутствие в свеженалитом картерном масле некоторого содержания продуктов износа (по условиям эксперимента система смазки при смене масла, как это и бывает в реальности, не промывалась).

Коэффициент регрессии при наработке L характеризует интенсивность потери железа при износе цилиндропоршневой группы на каждую тысячу километров.

Очевидно, что в первом случае она составляет 0,287 г/1000 км, во втором – возрастает в 1,6 раза, тогда как в третьем – даже в 4 раза.

Если учесть, что дизели КамаАЗ требуют замены гильз цилиндров при увеличении их диаметра на $\Delta_{изн} = 0,20-0,22$ мм (200–220 мкм), то, используя обобщенную зависимость $G_{Fe} = (1,894\pi DSi + 0,136)\Delta_{изн}$ (здесь D и S – диаметр и ход поршня; i – число цилиндров) [3], можно подсчитать количество потерянного железа.

Подставляя известные данные, будем иметь, что до замены цилиндров дизель КамаАЗ потеряет 0,18 кг железа.

При известной интенсивности срок службы дизелей КамаАЗ, работающих на масле SAE может составить более $600 \cdot 10^3$ км, на отечественном – $390 \cdot 10^3$ км и

при их смешении – всего лишь не более $160 \cdot 10^3$ км. Комментарии, как видно, излишни.

Попадание в моторное масло топлива по вине топливной системы, работа автомобиля на непрогретом двигателе, некачественная работа воздушных, топливных и масляных фильтров и т. п. также приводит к снижению заложенного ресурса.

Поэтому периодическое диагностирование двигателей АТС по параметрам работающего масла позволяет управлять эксплуатационной надежностью с целью полной реализации заложенного при их производстве ресурса.

Таким образом, используя накопленную информацию о качественном составе смазывающего масла, потребитель по желанию может управлять эксплуатационной надежностью агрегатов, имеющих замкнутую систему смазки, обратившись в службу диагностики и надежности, как, например, в Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ) на механико-технологический факультет.

Список литературы:

1. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К., Соловьев А.Д. Математические методы в теории надежности: Основные характеристики и их статистический анализ. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 584 с.
2. Хазов Б.Ф., Дидусев Б.А. Справочник по расчету надежности машин на стадии проектирования. – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.
3. Соколов А.И., Тищенко Н.Т., Аметов В.А. Оценка работоспособности машин по параметрам работающего масла: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1991. – 200 с.
4. Исаенко В.Д. Анализ надежности систем защиты автомобильных дизелей от абразивного изнашивания и разработка мер, направленных на ее повышение: дис. канд. техн. наук – Томск, 1983. – 220 с.

Randall W. Gentry^{1*}

¹*U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Las Vegas, NV 89119, USA.*

Efficacy of Fuzzy c-Means Cluster Analysis of Naturally Occurring Radioisotope Datasets for Improved Groundwater Resource Management under the Continued Risk of Climate Change

1. INTRODUCTION

Global climate change is recognized as one of the stressors on already over-tapped groundwater systems [1]. Mitigation of impacts due to global climate change requires planning for sustainable use of groundwater systems that is dependent upon a detailed understanding of the storage and flow dynamics of the system. Accurate conceptual models and observational data are needed to understand the complex relationship between groundwater reservoirs and sources and sinks that may alter storage dynamics locally or over larger regional areas. The role of recharge and the importance of better understanding of diffuse versus focused recharge mechanisms as they relate to potential aquifer vulnerability have been recognized in the literature as an important need [2-5]. More recently the focus of the discussion in the literature has been on how groundwater storage may provide a more stable resource under extreme hydrologic variation due to the stress of global climate change [1].

The purpose of this study was to test the hypothesis that fuzzy c-means clustering techniques could identify groundwater system types (confined versus recharge regime) using naturally occurring uranium and thorium decay-series isotopes. The setting for the method testing included three wellfields (Morton, Shaw and Sheahan wellfields) in the Memphis Tennessee, USA area, as shown in Fig. 1.

1.1 Hydrogeology of Case Study Area

The case study application is focused on the Memphis aquifer, formally defined as a part of the Claiborne group within the regional context of the Mississippi Embayment and has been the focus of numerous studies, with the U.S. Geological Survey being a primary leader in the effort [6,7]. A detailed description of the hydrogeology of the regional Mississippi Embayment and the local county-level scale exists in the literature and is not repeated here for brevity [8-10].

It is important to note that of The Memphis aquifer, defined regionally as a part of the Claiborne group sequence, is the major drinking water resource for western Tennessee, and for many years water resource managers remained concerned about the vulnerability of the system from shallow leakage [6,8]. Of particular interest is the transition from the Quaternary to Late Tertiary age fluvial deposits, which constitute the local regional shallow aquifer system and the Tertiary age Cook Mountain formation that forms the upper confining unit to the Memphis aquifer. Research has shown that there are areas near active wellfields where the clay is known to be thin or absent [11]. The thinning or absence of clay in these areas allows for the direct exchange of recharge fluxes from the shallow aquifer and potentially

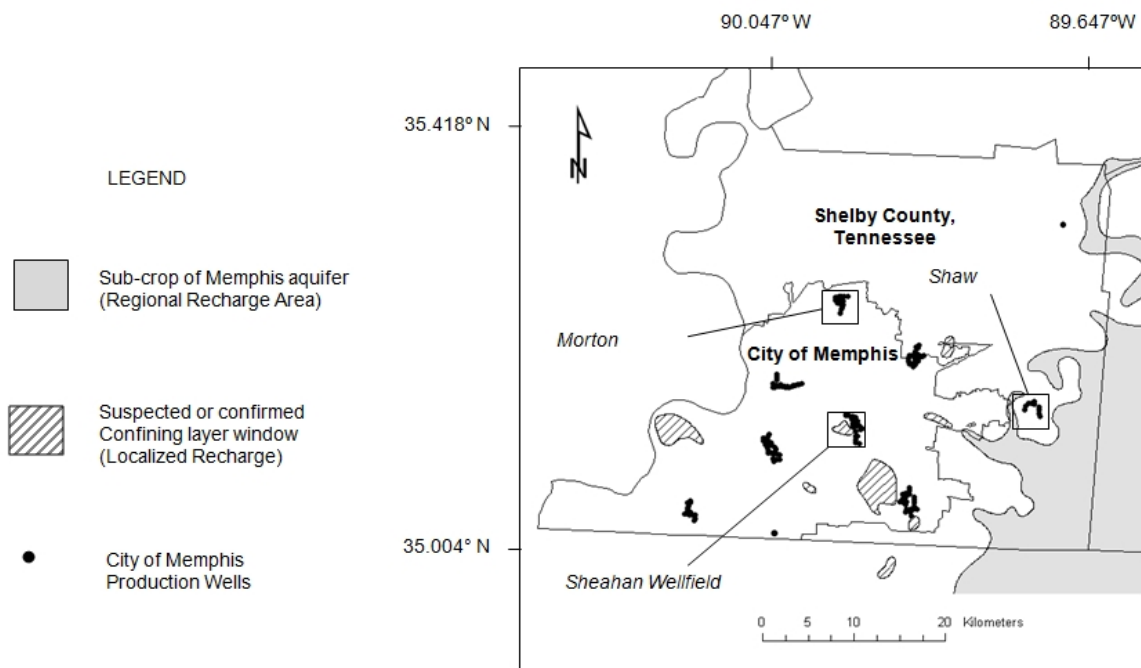


Fig. 1. Geographical extents of regional aquifer area showing wellfields included in the sampling campaign. Figure has been adapted from Gentry et al. [10]; and, Kingsbury and Parks [11]

The focus of more recent research has been on the spatial identification and assessment of the aquifer vulnerability, using modeling and geochemical techniques, within the localized source water area. A map of the regional study area, local municipal wellfields and the suspected or confirmed confining layer window locations is shown on Fig. 1. The figure also shows the wellfields that were sampled as a focal point of this study.

Previous studies in the literature have identified various mixing regimes and hydraulic fluxes associated with diffuse and focused recharge areas (i.e. through faults, or confining layer windows) to the Memphis aquifer and have sought more efficacious ways of identifying the presence of recharge from a confining layer window through various chemical, isotopic and modeling approaches [8, 10-12, 14-19]. For the purpose of the discussion in this study, three primary recharge types have been considered for identification, shown in Fig. 2, which would likely

require differing source water management approaches due to potential vulnerability.

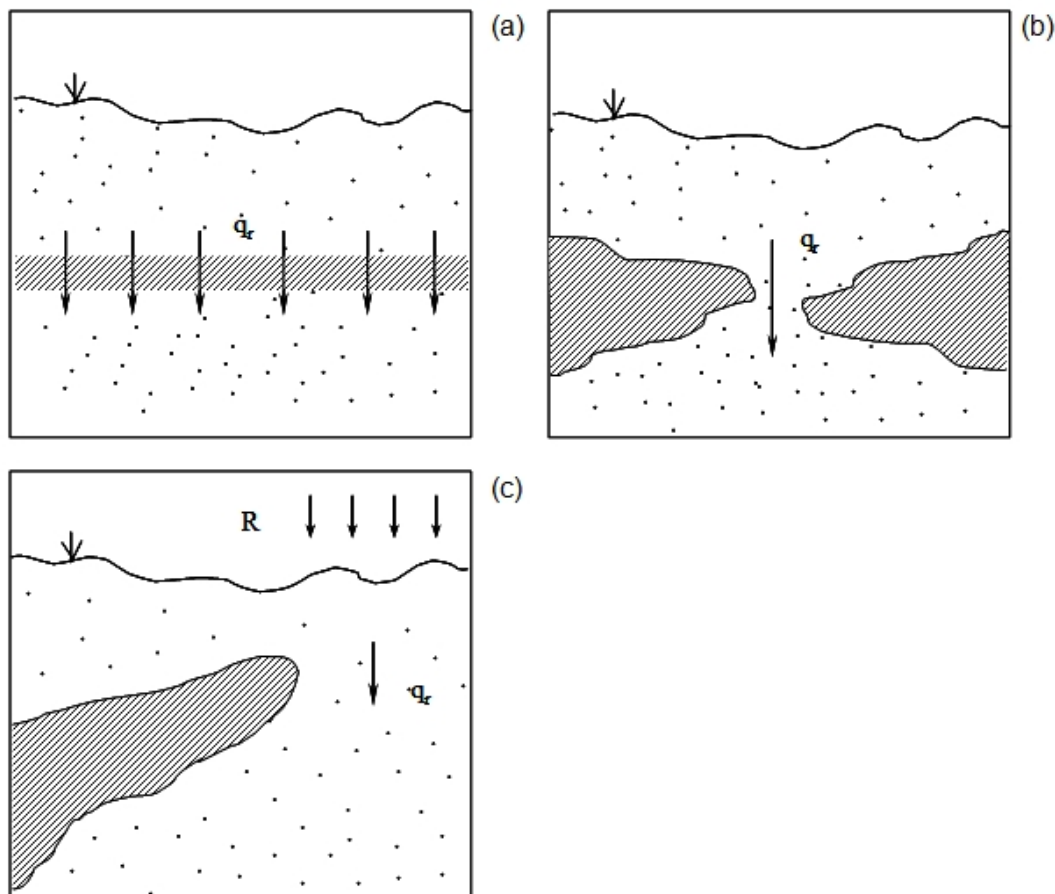


Fig. 2. Example conceptual models for groundwater recharge systems in the regional Memphis aquifer: (a) diffuse uniform recharge through a confining layer; (b) focused recharge through a confining layer window; (c) diffuse recharge through a regional sub-crop zone. Note: As shown, R denotes precipitation, and q_r denotes a volumetric flux over an areal opening to an aquifer, or through a low conductivity matrix

1.2 Uranium and Thorium Decay Series

Uranium and thorium decay series analyses have been used as a valuable tool for the study of groundwater systems. A graphical representation of the relevant decay series is shown in Fig. 3. A good presentation of the early research and a review of the behavior of uranium and thorium isotopes in groundwater can be found in Nimz [20]. Later research by Luo et al. [21], demonstrated that $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$, $^{234}\text{Th}/^{230}\text{Th}$, and $^{224}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ activity ratios exhibit a strong correlation with aquifer recharge and flow paths. In systems with active groundwater exchange, the movement of radionuclides can be retarded by multiple chemical and physical processes [22].

Luo et al. [21] noted in the study at Idaho National Engineering and Environmental Laboratory (INEEL) that ^{238}U was not entirely free of interactions

For the purpose of describing the approach, the nomenclature and variable definitions used by Güler and Thyne [27] were used for consistency. Building upon the work of Bezdek [28] and Güler and Thyne [27], the FCM technique used multivariate data analysis to partition a dataset, $X = \{x_1, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}^p$ (of p -dimensional Euclidean space), into $c \in \{2, \dots, n-1\}$ fuzzy clusters, which are identified by the cluster prototypes, $v_i (i = 1, \dots, c)$. The

partitioning process is an optimization problem, with the goal of minimizing the following objective function [27]:

$$J_{FCM}(M, C) = \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^n u_{ik} \|x_k - v_i\|^2 \tag{1}$$

where, M is the membership matrix, C is the cluster prototypes (centers) matrix, c is the number of clusters, n is the number of data points, and u_{ik} is the degree of membership of sample k in cluster i . If we consider the Euclidean distance (p) as the straight line distance between the datum x_k and cluster prototype v_i , then when p is large, J_{FCM} is minimized. If p is small then the membership value approaches unity [27,29]. m is a weighting exponent that controls the degree of fuzziness of the classification, such that $m \in (1, \infty)$, with $m=2$

having been shown to be a widely accepted value [27,30,31]. Elements of the membership matrix, M , are constrained over the range of (0, 1), given the following constraints [27,30]:

$$\sum_{i=1}^c u_{ik} = 1, \quad 1 \leq k \leq n; \text{ and} \tag{2}$$

$$\sum_{k=1}^n u_{ik} < n, \quad 1 \leq i \leq c. \tag{3}$$

As identified in the literature, a two step iteration process is used to minimize $JFCM$, where C is initialized randomly and M is estimated using the dataset of X , $m > 1$, and C , where the degree of membership and cluster prototypes are calculated as follows [27]:

$$u_{ik} = \frac{\left(\sum_{j=1}^c \left(\frac{\|x_k - v_j\|}{\|x_k - v_i\|} \right)^{\frac{2}{m-1}} \right)^{-1}}{\left(\frac{\|x_k - v_i\|}{\|x_k - v_j\|} \right)^{\frac{2}{m-1}}} \quad \text{and} \quad (4)$$

$$v_i = \frac{\sum_{k=1}^n \left(u_{ik}^m \right) x_k}{\sum_{k=1}^n \left(u_{ik}^m \right)} \quad 1 \leq i \leq c. \quad (5)$$

Several stopping criteria for the algorithm have been suggested based upon the relative change in M or the cluster prototypes in subsequent iterations [27,32].

2. METHODOLOGY

The implementation of this study was dependent upon samples collected from production wells in the Memphis aquifer and fuzzy c-means cluster analysis of the U- and Th- decay series data. The details associated with the sampling, analysis and study specific fuzzy c-means algorithm development are provided in the following sections.

2.1 Radiochemical Sample Collection and Assay

As described in Gentry et al. [10] samples were collected from eleven wells with top of screen (TOS) depths ranging from 76 to 236 meters below ground surface (mBGS). In this manuscript we include the data from two wellfields with differing hydrogeologic conditions (i.e. near the aquifer sub-crop and well-confined with no suspected leakage) that have not been reported in the literature. However, the samples reported in the literature and here were collected at the same time and under the same sampling methodology [10]. For brevity, the radiochemical analysis techniques are not repeated here since they

were analyzed at the same time as those reported in the literature using the same conditions and [10, 21,33].

2.2 Fuzzy c-means Cluster Analysis

The theoretical and mathematical basis for fuzzy c-means cluster analysis was summarized in equations 1 through 5. For the purposes of implementing fuzzy c-means analysis for this study a modified algorithm from Bezdek et al. [34] was used. For specificity the only modifications made to the algorithm were to allow input and output to the computer screen and files, as opposed to older forms of input. In addition, modifications were made for providing run-time diagnostics to assess any failure modes. The modified algorithm allows for differing norms (Euclidean, Diagonal, or Mahalanobis) in the calculation of $JFCM$, from equation 1. For the purposes of this study, a Euclidean Norm (the identity matrix) was used. Also, for the weighting factor, m in equations 4 and 5, a value of 1.7 was used. Bezdek et. al. [34] suggested that values of $1.5 \leq m \leq 3.0$ would give a good result for most data, and is consistent with Güler and Thyne [27]; and, Hathaway and Bezdek [31]. The algorithm input and output routines were modified and compiled using a FORTRAN 77 standard using Absoft Pro Fortran 7.5 (<http://www.absoft.com>). For the purposes of conducting the fuzzy c-means analysis, any data that were non-detect were input as a value of 0.001 which is several orders of magnitude less than detectable levels of U and Th isotopes measured in other samples and their associated uncertainties.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Analysis of samples from the Sheahan, Shaw and Morton wellfields were performed, with the results from the Sheahan wellfield having been presented previously in the literature [10]. The results from the U and Th analyses are summarized in Table 1, which also includes the

uncertainty associated with each value. All isotopes were detected in all samples except for ^{228}Th , which was non-detectable in select samples.

Table 1. Uranium and thorium decay series analytical results.

Well ID	TOS (mBGS)	U-238 (dpm/m ³)	Th-234 (dpm/m ³)	U-234 (dpm/m ³)	Th-230 (dpm/m ³)	Ra-226 (dpm/m ³)	Rn-222 (dpm/kg)	Th-232 (dpm/m ³)	Ra-228 (dpm/m ³)	Th-228 (dpm/m ³)	Ra-224 (dpm/m ³)
Sheahan Wellfield											
87	101.84	43.5 ± 4.3	1.46	0.137 ± 0.005	0.137 ± 0.005	109.6	66.3 ± 2.0	0.104	190.1 ± 0.9	1.448 ± 0.105	298.2 ± 6.5
88	94.54	31.0 ± 3.4	0.08	0.062 ± 0.003	0.062 ± 0.003	323.9	110.8 ± 2.6	0.030	323.9 ± 1.3	nd	1115 ± 15
99	107.92	29.7 ± 3.9	0.09	0.284 ± 0.018	0.284 ± 0.018	484.1	75.6 ± 2.1	0.189	484.1 ± 1.9	nd	653 ± 12
78	124.94	9.6 ± 1.4	1.63	0.091 ± 0.004	0.091 ± 0.004	136.0	78.2 ± 2.4	0.038	136.0 ± 0.7	0.861 ± 0.065	251.9 ± 6.5
95	236.21	12.1 ± 1.3	0.08	0.072 ± 0.004	0.072 ± 0.004	73.5 ± 0.7	67.6 ± 2.2	0.042	73.5 ± 0.7	3.673 ± 0.237	124.5 ± 5.3
Shaw Wellfield											
722	167.20	11.8 ± 0.9	2.66	0.063 ± 0.003	0.063 ± 0.003	594.2	126.1 ± 3.0	0.032	1595.1 ± 5.2	nd	2383 ± 19
721	175.71	18.9 ± 6.1	1.82	0.016 ± 0.001	0.016 ± 0.001	775.9	46.6 ± 1.6	0.007	1603.7 ± 5.7	nd	1868 ± 15
704	76.00	17.2 ± 1.8	1.05	0.015 ± 0.001	0.015 ± 0.001	395.4	98.5 ± 1.5	0.007	841.9 ± 2.8	nd	1400 ± 10
Morton Wellfield											
619	100.62	14.5 ± 1.6	2.28 ± 0.18	0.036 ± 0.004	0.036 ± 0.004	65.5	70.3 ± 1.5	0.019	103.0 ± 1.4	0.261 ± 0.072	129.4 ± 5.4
604	201.55	13.0 ± 2.2	2.34 ± 0.23	0.101 ± 0.012	0.101 ± 0.012	62.1	70.1 ± 1.6	0.062	68.7 ± 0.8	0.846 ± 0.17	121.5 ± 3.4
601	115.22	26.5 ± 6.8	1.28 ± 0.36	0.079 ± 0.018	0.079 ± 0.018	19.2	64.0 ± 2.2	0.052	28.4 ± 0.4	0.146 ± 2.058	35.4 ± 1.2
Note: TOS = top of screen.											
mBGS = meters below ground surface.											
dpm/m ³ = disintegrations per minute per cubic meter of sample. dpm/Kg = disintegrations per minute per kilogram of sample. nd = non-detect.											

The non-detect data were input into the fuzzy c-means algorithm with a value of 0.001 to represent the non-detectable values of ^{228}Th . The algorithm was allowed to choose between two to four primary clusters. After inspection, the most meaningful results based upon the recharge system types were three primary clusters. The three clusters were designated as: C1, a regional confined area (presented earlier in Fig. 2a); C2, an area receiving recharge from a localized confining layer window (presented earlier in Fig. 2b); and C3, recharge via a regional sub-crop (presented earlier in Fig. 2c). Clustering with membership between two primary clusters was successful for identifying recharge versus confined characteristic wells, but any clustering above 3 was not meaningful based upon the hydrogeological interpretation of the area. The results of the cluster analysis and the partitioned membership of each well within C1, C2 and C3 are summarized in Table 2.

All wells located in the Morton wellfield partitioned primarily to C1 membership, the regional confined system. All wells in the Sheahan wellfield partitioned membership to either C1 (wells 78, 87 and 95), or C2 (wells 88 and 99), previous research has shown that wells 87 and 99 in the Sheahan wellfield receive a component of modern water with unique U- and Th- decay series behavior [10, 12]. The membership distribution in the wellfield further demonstrates the behavioral differences in the transport and retardation of U- and Th- decay series isotopes in regional well-confined systems versus those impacted by localized recharge, which was reported earlier by Gentry et al. [10] for the Sheahan wellfield but did not include the additional data from the Morton wellfield in the analysis. Similar to the Sheahan wellfield, the Shaw wellfield partitioned membership between C2 (well 704) and C3 (wells 721 and 722). Well 704 is the most shallow well in the Shaw wellfield dataset and the membership distribution demonstrates that the wells receiving recharge via a confining layer window have a similar hydrochemical facie to shallow regional recharge zone wells. Thus, C3 is indicative of the regional recharge system. These results demonstrate the information rich nature of the data based upon the behavior of the isotopes due to changing redox conditions with the differing recharge regimes and the likely influence of colloidal transport of select isotopes, which is consistent with the geochemical conceptual model presented by Gentry et al. [10]. Further, the fuzzy c-means membership partitioning tends to likely follow a correlation to the likely mixing between the end member conceptual models represented by C1, C2 and C3. This further demonstrates that these types of data are helpful in the identification of hydrochemical facies, which have relevance for managing the resource with respect to vulnerability.

To further explore these mixing relationships and their patterns, the data were normalized to the maximum value for each isotope. The distinct cluster centers determined from the fuzzy c-means analysis were also normalized to sample maximums for the purpose of pattern comparison. The normalized cluster centers are shown in Fig. 4, where each axis on the radar plot is scaled between 0 and 1. The regional confined zone cluster (C1) is characterized by lower values of radium and radon isotopes and normalized and plotted in a similar manner the presence of ^{228}Th .

Whereas, the localized confining layer window cluster (C2) has higher values associated with uranium and thorium isotopes than C1, but ^{228}Th is absent. The regional recharge zone cluster (C3) had the highest values of radium and the lowest values of ^{238}U , ^{234}Th , and ^{230}Th , with ^{228}Th being similarly absent. For purposes of exploring these patterns, the data from each wellfield in Table 1, was

Table 2. Fuzzy c-means analytical results

Well ID	TOS	C1	C2	C3
	(mBGS)	Membership	Membership	Membership
Sheahan Wellfield				
87			0.006	0.001
			0.996	0.001
88	101.84	0.994	0.803	0.016
99	94.54	0.003	0.003	0.000
78	107.92	0.181	0.000	0.000
95	124.94	0.997		
	236.21	1.000		
Shaw Wellfield				
722			0.006	0.992
			0.012	0.986
	167.20	0.001	0.941	0.042
721	175.71	0.002		
704	76.00	0.018		
			0.000	0.000
Morton Wellfield				
619	100.62	1.000	0.003	0.000
	201.55	1.000		
604	115.22	0.997		
601				

Note: TOS = top of screen.

mBGS = meters below ground surface.

C1 = cluster 1: regional confined – no leakage.

C2 = cluster 2: localized confining layer window recharge. C3 = cluster 3: regional recharge zone.

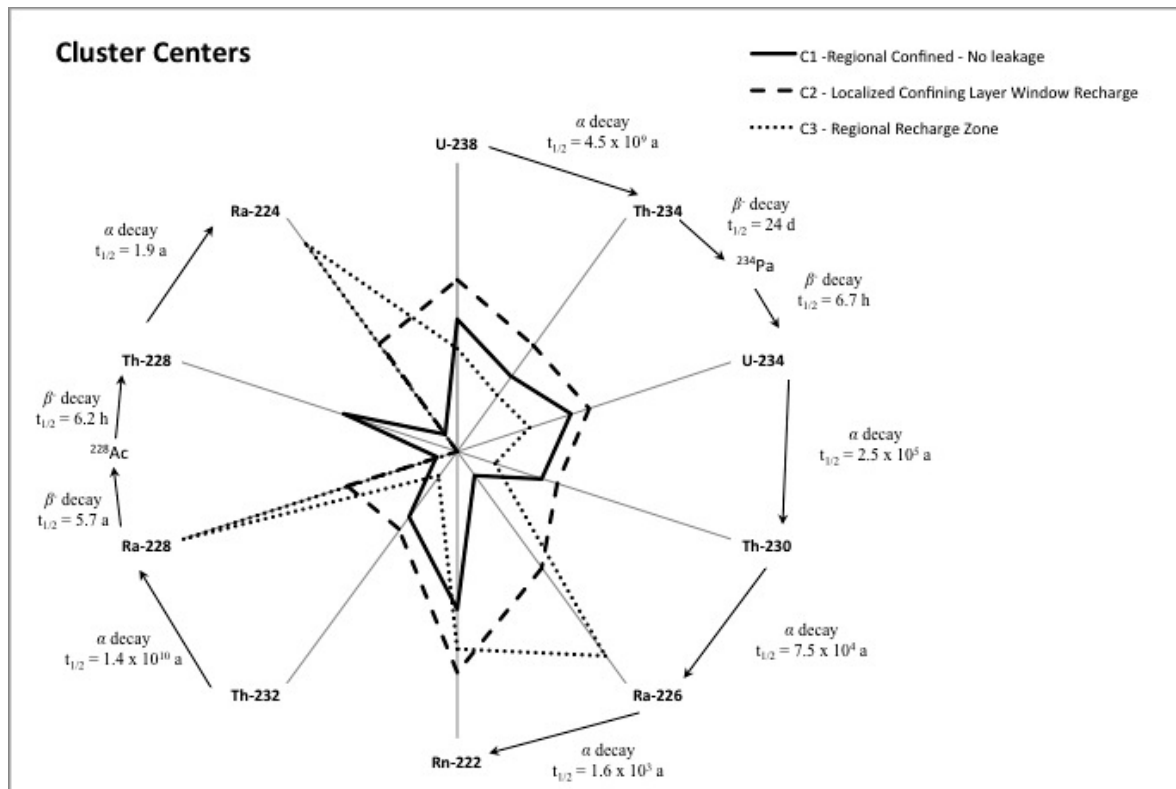


Fig. 4. Cluster centers from fuzzy c-means analyses using normalized values. Note: Data have been normalized to maximum value for each isotope. Axes are scaled from 0 to 1

The normalized data for Sheahan are shown in Fig. 5a, for wells not in close proximity to the known focal window recharge area, and in Fig. 5b, for wells 88 and 99 which are known to receive recharge from a near-window area [10, 12]. The normalized data for the Shaw and Morton wellfields were plotted in a similar manner and are shown in Fig. 6 and Fig. 7, respectively. It is apparent from the data patterns that the hydrochemistry from the three conceptual models can distinguish patterns in each wellfield with respect to wells that behave as deep more well confined systems and those influenced by shallow recharge systems. The Sheahan non-window wells shown in Fig. 5a show a very similar pattern to the Morton wells shown in Fig. 7, particularly for the presence of ^{228}Th . The primary difference noted between the Sheahan non-window wells and the Morton wells is the high value of ^{234}Th noted in well 95 in the Sheahan wellfield, which is likely due to the colloidal behavior of thorium in the system as noted by Gentry et al. [10,21].

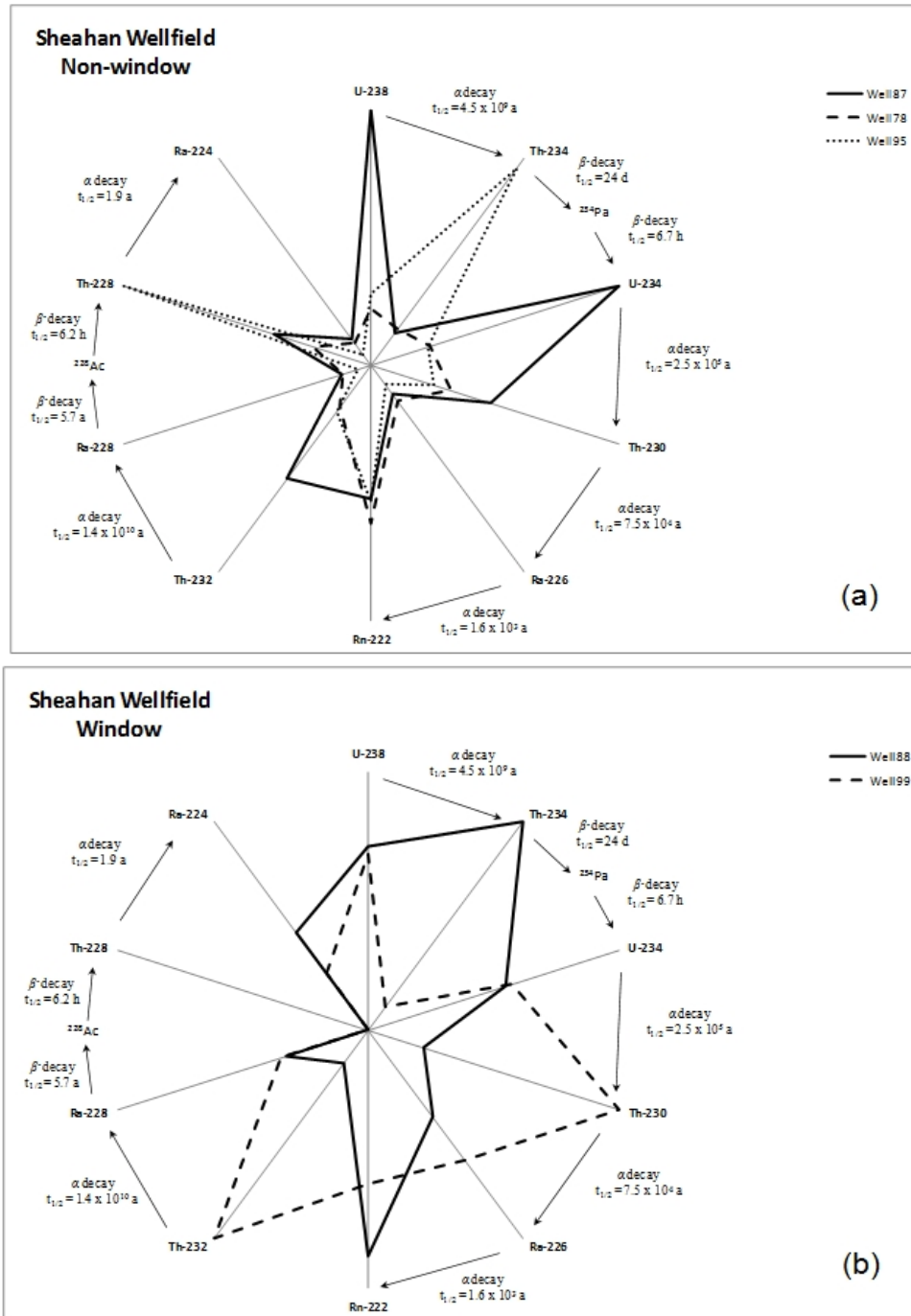


Fig. 5. Sheahan wellfield normalized uranium and thorium decay series data from: (a) wells classified as non-window sites; and (b) wells classified as window sites. Note: Data have been normalized to maximum value for each isotope. Axes are scaled from 0 to 1

Shaw Wellfield

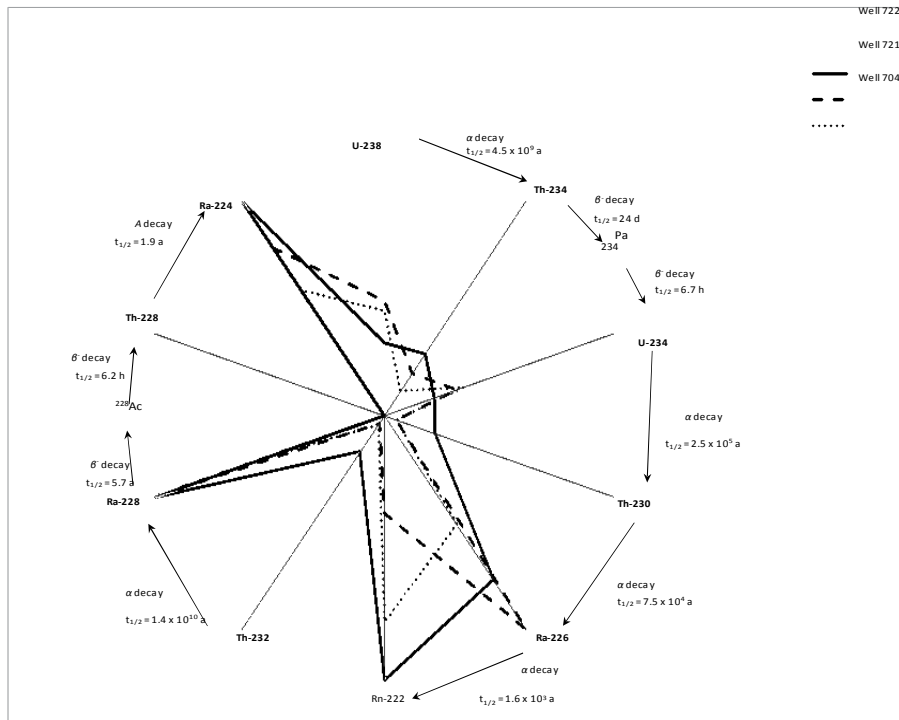


Fig. 6. Shaw wellfield normalized uranium and thorium decay series data. Note: Data have been normalized to maximum value for each isotope. Axes are scaled from 0 to 1

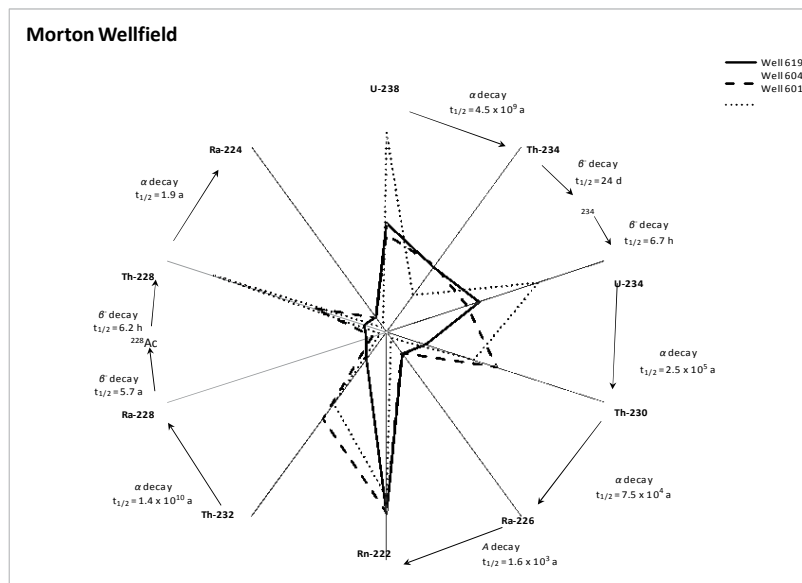


Fig. 7. Morton wellfield normalized uranium and thorium decay series data. Note: Data have been normalized to maximum value for each isotope. Axes are scaled from 0 to 1

The data from the Shaw wellfield and the window recharge wells in the Sheahan wellfield show the same absence of ^{228}Th and the similar pattern of higher radium and radon isotope concentrations. The variability seen in the Sheahan wellfield is the result of mixing between window recharge sources and deeper confined aquifer water. It is likely that the membership partition values in Table 2 correlate with the mixing ratios from these two sources. Explicitly captured by the cluster analysis, are the differences between the regional recharge wellfield (Fig. 6 shows the highest radium isotope signature) and the confining layer window recharge area (Figs. 5a and 5b) shows the highest uranium and thorium isotope concentrations, except for the absence of ^{228}Th . Further research should be done to corroborate these findings and to investigate the causation for the high radium isotope signature associated with both recharge sources. This approach using data-rich hydrochemical information may be useful as a future technique for better understanding the sources and behavior of individual wells in complex regional aquifer settings. This is particularly true given the state of global climate change and the current scenarios of groundwater management globally. These types of techniques would further provide understanding of the impacts from long-term pumping and aquifer storage response from a long-term perspective.

4. CONCLUSIONS

Eleven wells from three wellfields with differing recharge source water were analyzed for uranium and thorium decay series isotopes (ten parameters for each well). These data were analyzed using a fuzzy c-means algorithm to determine the efficacy of the technique for discriminating meaningful hydrochemical facies. Overall the study conclusions can be summarized as follows:

1. The findings have indicated the fuzzy c-means technique coupled with robust U- and Th- decay series data can identify the differences between: (C1) well confined settings with no leakage; (C2) localized confining layer window recharge; and (C3) regional recharge zone settings.
2. The overall technique was efficacious given that it was capable of determining behavior characteristics at the individual well level within the wellfield groupings with meaningful interpretations to the given conceptual models.
3. The fuzzy c-means technique may be used with a robust hydrogeochemical dataset to further elucidate aquifer storage behavior and response for management purposes where vulnerability is linked to the aquifer recharge mechanism. Demonstrated by the ability to identify possible mixing relationships representative of conceptual model types.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was partially supported by the National Science Foundation (NSF) Grant EAR-0229208. Although this paper was reviewed and approved by

EPA's Office of Research and Development, it does not necessarily represent the opinions or views of the agency.

The author is appreciative to Richard Ku, Shangde Luo, Vincent Todd and John McCarthy for their collaboration on the original NSF Grant activities and specifically in the collection and analyses associated with samples collected from the field sites. The author is appreciative to Arthur Vick at Memphis Light, Gas and Water for helping with access and set-up for production well sampling. Also, the researchers would like to express appreciation to the Ground Water Institute at the University of Memphis for providing access to sampling equipment and supplies for some of the fieldwork associated with this project.

REFERENCES

1. Green TR, Taniguchi M, Kooi H, Gurdak JJ, Allen DM, Hiscock KM, et al. Beneath the surface of global change: impacts of climate change on groundwater. *Journal of Hydrology*. 2011;405:532-560.
2. National Research Council, Groundwater fluxes across interfaces. Washington, D.C.: National Academy Press; 2004.
3. Bohlke JK. Groundwater recharge and agricultural contamination. *Hydrogeology Journal*. 2002;10(1):153-179.
4. Bohlke JK. Groundwater recharge and agricultural contamination (vol 10, pg 153, 2002). *Hydrogeology Journal*. 2002;10(3):438-439.
5. Fogg GE, LaBolle EM, Weissmann GS. Groundwater vulnerability assessment; hydrogeologic perspective and example from Salinas Valley, California, in Assessment of non-point source pollution in the vadose zone, Corwin D, Loague LK and Ellsworth TR, Editors. American Geophysical Union: Washington, D.C.; 1999.
6. Parks WS, Carmichael JK. Geology and ground-water resources of the Memphis Sand in western Tennessee, U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report. 1990;88-4182.
7. Grubb HF. Summary of hydrology of the regional aquifer systems, Gulf Coastal Plan, south-central United States, U.S. Geological Survey Professional Paper 1416-A: Washington, D.C.; 1998.
8. Parks WS. Hydrogeology and preliminary assessment of the potential for contamination of the Memphis aquifer in the Memphis area, Tennessee, U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report. 1990;90-4092.
9. Larsen D, Gentry R, Solomon D. The geochemistry and mixing of leakage in a semi-confined aquifer at a municipal well field, Memphis, Tennessee, USA. *Applied Geochemistry*. 2003;18(7):1043-1063.
10. Gentry R, Ku T, Luo S, Todd V, Larsen D, McCarthy J. Resolving aquifer behavior near a focused recharge feature based upon synoptic wellfield hydrogeochemical tracer results. *Journal of Hydrology*. 2006;323(1-4):387-403.
11. Kingsbury JA, Parks WS. Hydrogeology of the principal aquifers and relation of faults to interaquifer leakage in the Memphis area, Tennessee, U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report. 1993;93-4075.

12. Larsen D, Gentry RW, Solomon DK. The geochemistry and mixing of leakage in a semi-confined aquifer at a municipal well field, Memphis, Tennessee, USA. *Applied Geochemistry*. 2003;18(7):1043-1063.
13. Gentry RW, McKay L, Thonnard N, Anderson JL, Larsen D, Carmichael JK, et al. Novel techniques for investigating recharge to the Memphis Aquifer. Denver, CO; [S.I.]: Awwwa Research Foundation: American Water Works Association; IWA Pub.; 2006.
14. Bradley MW. Construction, geology, and ground-water data for observation wells near the Shelby County landfill, Memphis, Tennessee, U.S. Geological Survey Water Resources Investigation Report. 1988;88-186.
15. Bradley MW. Ground-water hydrology and the effects of vertical leakage and leachate migration on ground-water quality near the Shelby County landfill, Memphis, Tennessee, U.S. Geological Survey Water Resources Investigation Report. 1991;90-4075.
16. Parks WS, Mirecki JE. Hydrogeology, ground-water quality, and potential for water-supply contamination near the Shelby County landfill in Memphis, Tennessee U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report. 1992;91-4173.
17. Gentry RW, Larsen D, Ivey S. Efficacy of genetic algorithm to investigate small scale aquitard leakage. *Journal of Hydraulic Engineering-Asce*. 2003;129(7).
18. Ivey SS, Gentry RW, Larsen D, Anderson J. Case Study of the Sheahan Wellfield Using H-3/He-3 Field Data to Determine Localized Leakage Areas. *Journal of Hydrologic Engineering*. 2008;13(11):1011-1020.
19. Ivey SS, Gentry RW, Larsen D, Anderson J. Inverse Application of Age-Distribution Modeling Using Environmental Tracers H-3/He-3. *Journal of Hydrologic Engineering*. 2008;13(11):1002-1010.
20. Nimz GJ. Lithogenic and Cosmogenic Tracers in Catchment Hydrology, in *Isotope tracers in catchment hydrology*, Kendall C, and McDonnell JJ, Editors. Elsevier: Amsterdam; New York; 1998.
21. Luo SD, Ku TL, Roback R, Murrell M, McLing TL. In-situ radionuclide transport and preferential groundwater flows at INEEL (Idaho): Decay-series disequilibrium studies. *Geochimica Et Cosmochimica Acta*. 2000;64(5):867-881.
22. Neretnieks I. Diffusion in rock matrix - an important factor in radionuclide retardation. *Journal of Geophysical Research*. 1980;85(NB8):4379-4397.
23. Osmond JK, Cowart JB. Groundwater, in *Uranium-Series Disequilibrium*, M. Ivanovich and R.S. Harmon, Editors. Oxford Science Publishers; 1992.
24. Ku TL, Luo SD, Leslie BW, Hammond DE. Assessing in situ radionuclide migration from natural analog studies: Response to McKinley and Alexander (1996). *Radiochimica Acta*. 1998;80(4):219-223.
25. Krishnaswami S, Graustein WC, Turekian KK, Dowd JF. Radium, thorium and radioactive lead isotopes in groundwater: application to the in-situ determination of adsorption-desorption rate constants and retardation factors. *Water Resources Research*. 1982;18(6):1663-1675.
26. Tricca A, Wasserburg GJ, Porcelli D, Baskaran M. The transport of U- and

- Th-series nuclides in a sandy unconfined aquifer. *Geochimica Et Cosmochimica Acta*. 2001;65(8):1187-1210.
27. Güler C, Thyne GD. Delineation of hydrochemical facies distribution in a regional groundwater system by means of fuzzy c-means clustering. *Water Resources Research*. 2004;40(12).
 28. Bezdek JC. Pattern recognition with fuzzy objective function algorithms. New York: Plenum Press; 1981.
 29. Höppner F. Speeding up fuzzy c-means: using a organisation to control the precision hierarchical data of membership calculation. *Fuzzy Sets and Systems*. 2002;128(3):365-376.
 30. Güler C, Thyne GD. Hydrologic and geologic factors controlling surface and groundwater chemistry in Indian Wells-Owens Valley area, southeastern California, USA. *Journal of Hydrology*. 2004;285(1-4):177-198.
 31. Hathaway RJ, Bezdek JC. Fuzzy c-means clustering of incomplete data. *Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B-Cybernetics*. 2001;31(5):735-744.
 32. Webb A. Statistical Pattern Recognition. 2nd ed. Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons, LTD; 2005.
 33. Luo SD, Ku TL, Kusakabe M, Bishop JKB, Yang YL. Tracing particle cycling in the upper ocean with Th-230 and Th-228: an investigation in the equatorial Pacific along 140-Degrees-West. *Deep-Sea Research Part II-Topical Studies in Oceanography*. 1995;42(2-3):805-829.
 34. Bezdek JC, Ehrlich R, Full W. FCM - the fuzzy c-means clustering algorithm. *Computers & Geosciences*. 1984;10(2-3):191-203.

Satyajit Ghosh¹ and
Ioannis N. Kallianiotis^{1*}

¹*Economics/Finance Department,
The Arthur J. Kania School of Management,
University of Scranton, Scranton, USA.*

Current Account and Exchange Rate Dynamics in Presence of Risk and Economic Shocks

1. INTRODUCTION

The recent oil shocks,¹ the huge debts,² the financial crisis,³ and the deep recession,⁴ created an enormous mistrust for the international financial system, a big disturbance to the real sector of the economy, and an uncertain future for the entire world. For an oil importing country a rise in the price of oil leads to currency depreciation (direct effect), which causes an increase in the value of imports and an improvement in exports. The high income of oil exporting countries is going to be spent on purchases of goods or assets from the country with the devaluated currency and its currency will appreciate (indirect effect). Thus, if the value of imported oil (capital outflow) is equal to the value of foreign investment (capital inflow) by the oil producers, the currency must stay unchanged. The elasticity of demand for importing oil is inelastic and the value of imports is large; but, the elasticity of demand for investment is relatively elastic, due to diversification and competition among financial assets issued by different countries, so the value of capital inflow will be less than outflow. In this case the currency of the oil importing country will depreciate.

real sector of the economy, and an uncertain future for the entire world. For an oil importing country a rise in the price of oil leads to currency depreciation (direct effect), which causes an increase in the value of imports and an improvement in exports. The high income of oil exporting countries is going to be spent on purchases of goods or assets from the country with the devaluated currency and its currency will appreciate (indirect effect). Thus, if the value of imported oil (capital outflow) is equal to the value of foreign investment (capital inflow) by the oil producers, the currency must stay unchanged. The elasticity of demand for importing oil is inelastic and the value of imports is large; but, the elasticity of demand for investment is relatively elastic, due to diversification and competition among financial assets issued by different countries, so the value of capital inflow will be less than outflow. In this case the currency of the oil importing

country will depreciate. real sector of the economy, and an uncertain future for the entire world. For an oil importing country a rise in the price of oil leads to currency depreciation (direct effect), which causes an increase in the value of imports and an improvement in exports. The high income of oil exporting countries is going to be spent on purchases of goods or assets from the country with the devaluated currency and its currency will appreciate (indirect effect). Thus, if the value of imported oil (capital outflow) is equal to the value of foreign investment (capital inflow) by the oil producers, the currency must stay unchanged. The elasticity of demand for importing oil is inelastic and the value of imports is large; but, the elasticity of demand for investment is relatively elastic, due to diversification and competition among financial assets issued by different countries, so the value of capital inflow will be less than outflow. In this case the currency of the oil importing country will depreciate.

Consider for example the current account balance for the United States. Fig. 1 shows the behavior of the U.S. current account balance since 1980. Starting from a zero current account deficit in 1980 within about twenty five years the current account deficit increased to \$800 billion. Over the last thirty years the current account deficit in the U.S. increased marginally during the recessions of 1982-83 and 2001. There was significant improvement in the current account balance during the recession of 1991-92 and in the first half of the recession of 2008-2009, while the second half of the 2008-2009 recession witnessed a worsening of the current account balance. The rise and fall of the current account deficit occurred over periods of increasing or stable oil prices, increasing uncertainty in global economic and political arena. Such diverse behavior of the current account balance is not limited to the United States. But, it implies that the behavior of the current account deficit in the United States and elsewhere cannot often be easily explained by traditional theories of the current account balance and that it needs to be constantly examined and reexamined.

¹It reached \$143.67 per barrel on June 30, 2008. Now, the oil price is \$96.16 ²The U.S. national debt was \$16.028.

³The DJIA from 14,164.53 (October 9, 2007) fell to 6,547.05 (March 9, 2009); an enormous decline by -7,617.48 points or -53.78%, a loss of \$18 trillion. Now (3/12/2013), its nominal value has surpassed the 2007 level, it is 14,447.29, but the real (inflation-adjusted) level is where it was in 1999. (The Wall Street Journal, March 6 and 12, 2013).

⁴The real GDP fell drastically in 2008:Q4 ($g_Y = -6.78\%$) and the unemployment rate became a double digit in October 2009 ($u = 10.1\%$). Lately, the $g_Y = 2.2\%$ for 2012 (and for the 4th quarter of 2012, it was -0.14%) and the unemployment rate was $u = 7.9\%$ (January 2013).

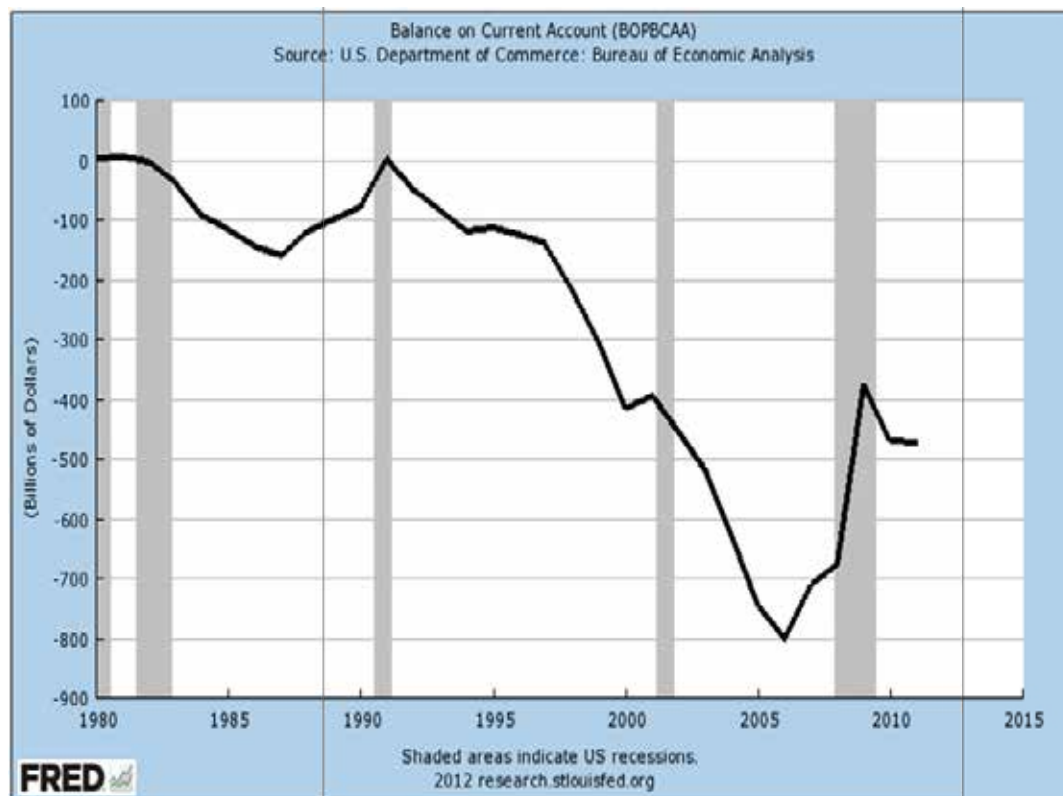


Fig. 1. U.S. Current account

Note: Current account = exports - imports (of goods and services).

Source: Federal Reserve Bank of St. Louis: Federal Reserve Economic Data (FRED)

The purpose of this paper is to analyze the determinants of the current account balance in the U.S. using a micro theory based intertemporal model of capital account balance and also to empirically examine the behavior of the spot dollar exchange rate. The structure of the paper is as follows. In section 2, we develop the intertemporal model of consumption and capital account balance and provide a graphical analysis of the effects of various economic shocks on the current account balance. In section 3, we estimate the U.S. current account balance using the data for 1999-2011. We also provide a related empirical estimation of the U.S. spot exchange rate using similar explanatory variables as used in the current account balance estimation. Concluding remarks are made in section 4.

2. CONSUMPTION AND CURRENT ACCOUNT BALANCE

In this section we develop a two period model of consumption and current account balance following [8]. The economy consists of identical consumers who live for two periods. Their preferences are characterized by a quasi concave utility function $U(C_1, C_2)$ where C_1 and C_2 are the levels of consumption in periods 1

and 2. The consumers maximize their utility subject to a lifetime resource constraint given by,

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = R \quad (1)$$

where $R =$ Lifetime Wealth of households + Firms' Value + Value of oil, as follows,

$$R = W + V + N^D \quad (2)$$

Let us consider each component of the resource constraint

$$W = (w_1 L_1 - t_1) + \frac{(w_2 L_2 - t_2)}{1+r} \quad (3)$$

where w_1, w_2 , are the wage rates, L_1 and L_2 are the levels of labor supply, t_1 and t_2 are the taxes in periods 1 and 2, and r is the underlying interest rate.

$$V = (Y - I - w_1 L_1 - q_1 N_1) + \frac{(Y - w_2 L_2 - q_2 N_2)}{1+r} \quad (4)$$

where Y_1 and Y_2 are real GDP, I , is real investments carried out by the firms, N_1, N_2 are the usage of oil and q_1 and q_2 are the world oil prices in periods 1 and 2. Finally,

$$N^D = q_1 N_1^D + \frac{q_2 N_2^D}{1+r} \quad (5)$$

where N_1^D and N_2^D are the levels of domestic oil production in periods 1 and 2.

Note that governments taxes and expenditures are governed by the familiar intertemporal budget constraint for the government

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = T_1 + \frac{T_2}{1+r} \quad (6)$$

Now, substituting (3) – (6) in (1) and collecting terms we get,

$$\begin{aligned} W + V + N^D &= (Y - G_1 - I_1 + q_1(N_1^D - N_1)) + \left(\frac{Y_2 - G_2 + q_2(N_2^D - N_2)}{1+r} \right) \\ &= Z_1 + \frac{Z_2}{1+r} \end{aligned} \quad (7)$$

where $Z_1 = Y_1 - G_1 - I_1 + q_1 (N_1^D - N_1)$ (8)

$$Z_2 = Y_2 - G_2 + q_2 (N_2^D - N_1)$$

Thus, the optimization problem of the consumers is given by:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Z_1 + \frac{Z_2}{1+r} \quad (9)$$

Subject to

Now, (8) yields the fundamental characterization of the Current Account Balance (CAB).

$$\begin{aligned} &= \text{Net exports of goods and services} \\ &+ \text{Net export from oil} \\ &= \text{CAB}_1 \end{aligned} \quad (10)$$

But, by virtue of (9),

$$(Z_1 - C_1) = \frac{(Z_2 - C_2)}{1+r}$$

$$\text{or } \text{CAB}_1 = -\text{CAB}_2(1+r)^{-1} \quad (11)$$

Because of (11), in our discussion we can simply focus on Current Account Balance in period 1.

2.1 Shocks to the Economy and Current Account Balance

The closed form solutions for capital account balance and the related comparative static effects are somewhat messy. So we use graphical analysis instead to show how the capital account balance is affected by shocks and changes in economic variables. For our discussion we consider an oil importing country that has a current account deficit. Fig. 2 shows a standard graph for intertemporal utility maximization, where the budget line is BL_1 . The endowment point and the equilibrium points are A_1 and E_1 respectively. Since C_1 exceeds Z_1 , we can conclude that the country has a deficit in its current account balance.

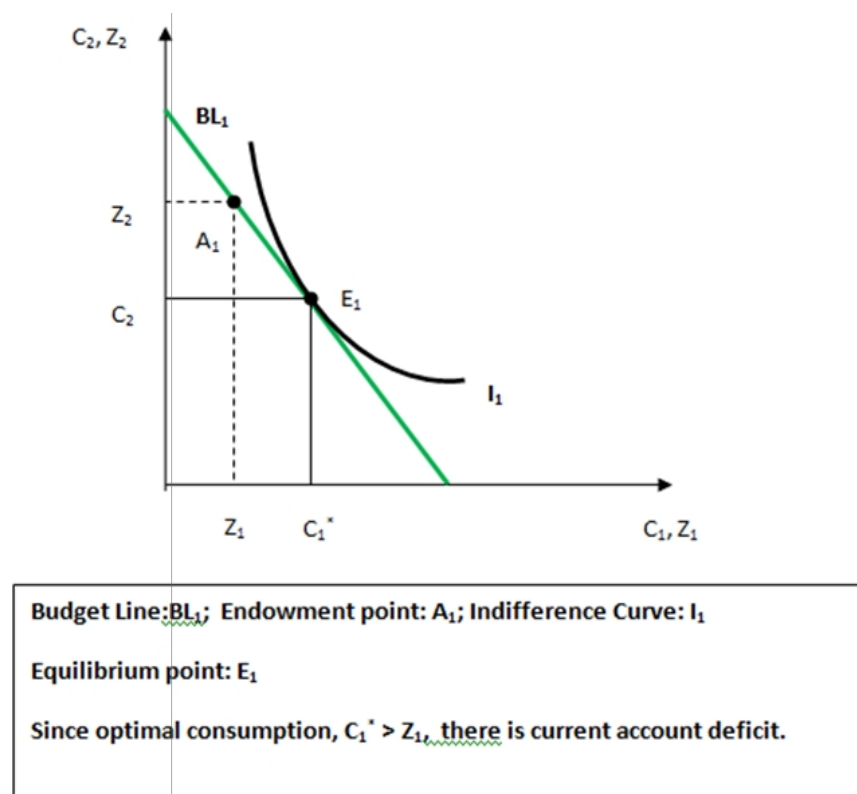
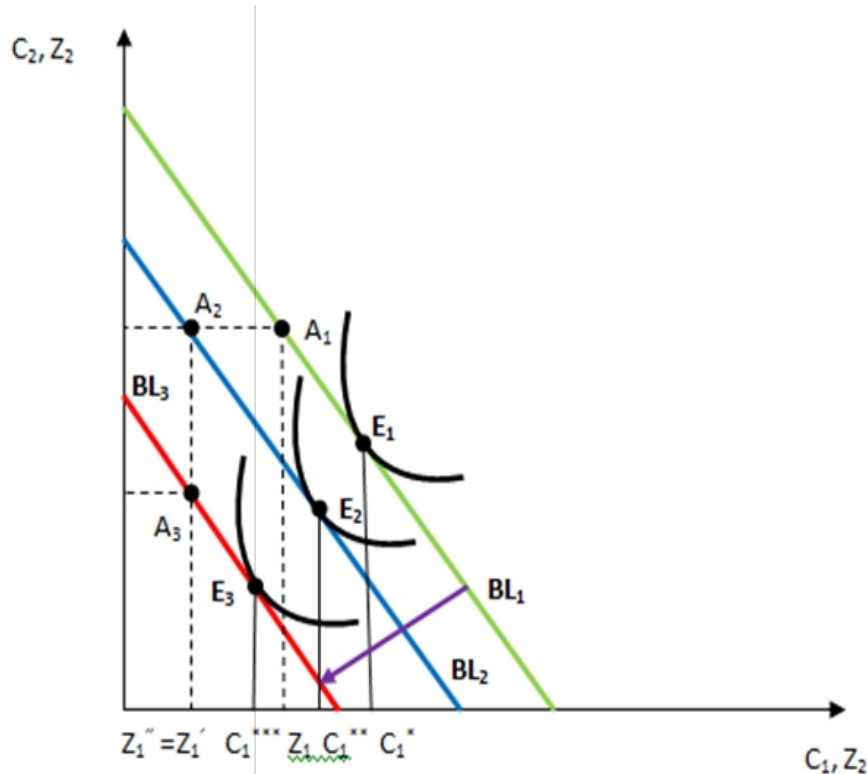


Fig. 2. Determination of current account balance

Using the above graph we can determine the effects on current account balance of various shocks to the economy, such as a reduction in GDP, increase in price of oil or increase in government spending. Consider Fig. 3. Initially, as in Fig. 2, the country has current account deficit. The initial budget line is BL_1 . The

initial endowment point and equilibrium point are E_1 and E_2 respectively. A reduction in current GDP, Y_1 or an increase in price of oil q_1 , for an oil importing country, lowers Z_1 and shifts the intertemporal budget line from BL_1 to the left to BL_2 . If the shock is temporary the endowment point shifts horizontally to A_2 . The new equilibrium is at E_2 . Current consumption falls but due to the consumption smoothing motive, it falls by a smaller amount than the decline in Z_1 . As a result, the current account deficit (in period 1) increases.



A temporary shock such as a temporary reduction in GDP or an oil price increase shifts the budget line from BL_1 to BL_2 and the endowment point from A_1 to A_2 . Equilibrium shifts from E_1 to E_2 causing current account deficit to increase. A permanent shock, such as a permanent increase in oil price shifts the endowment point vertically down to A_3 and the budget line further inward to BL_3 . Equilibrium point is now E_3 . Under a permanent shock current account deficit is less than under a temporary shock. Net effect of a permanent shock on current account balance is ambiguous.

Fig. 3. Effects of temporary and permanent shocks on current account balance

Now, if the shock is permanent such as a permanent increase in oil price, since q_2 also rises by the same amount, the budget line shifts further to BL_3 with the endowment point shifting vertically down to A_3 . The new equilibrium is at E_3 . Compared to the temporary shock, the current account deficit improves. The net effect on current account balance is ambiguous.

Fig. 4 is used to illustrate the effect of a temporary increase in Government spending G_1 . The increase in G_1 is assumed to be paid for by a corresponding future spending cut –i.e., reduction in G_2 , so that the Government budget constraint (6) continues to hold. As a result, the budget line does not shift but the endowment point shifts up from A_1 to A_4 . Consequently, the current account deficit increases.

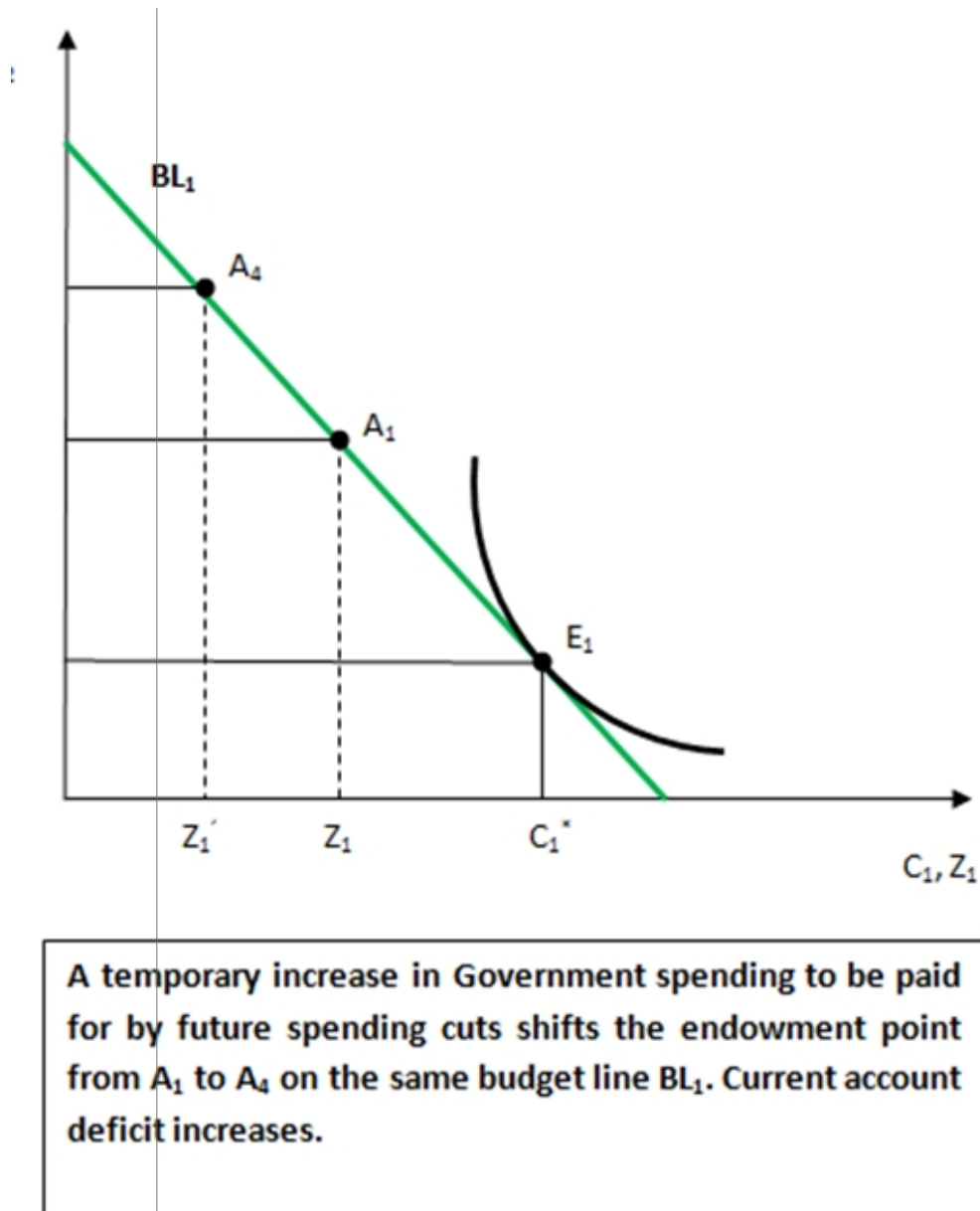


Fig. 4. Effects of temporary increase in government spending on current account balance

At this point, we should note that in this model a temporary slump is caused by an adverse shock such as an adverse productivity shock or an increase in price of oil. The temporary reduction in Y_1 or Z_1 causes current account deficit

to increase. Conversely, temporary increase in Y_1 or Z_1 caused by a favorable productivity shock or a reduction in price of oil can reduce the current account deficit. These results are different from the conventional macroeconomic prediction that a boom (slump) causes current account deficit to increase (decrease) by increasing (decreasing) demand for imports. However, the current model can also accommodate the conventional macroeconomic prediction. For example, if GDP increases due to the multiplier effects associated with the increases in G , there may be competing effects on the current account deficit and for such demand induced increase in income, current account deficit may actually increase.

The above graphical framework can be used to demonstrate the effect of interest rate on current account deficit. If the interest rate falls, the budget line becomes flatter but still passes through the same endowment point. The current consumption for a country that has a current account deficit, falls and as a result the current account deficit increases.

We summarize the basic results of the model in Result 1, below.

Result 1: Consider an oil importing country that has a current account deficit. The amount of the current account deficit increases if (i) there is a temporary slump that reduces GDP; (ii) there is a temporary increase in price of oil; in case of a permanent increase in price of oil, the effect on current account deficit is ambiguous, (iii) there is a temporary increase in government spending to be paid for by future spending cut and (iv) if interest rate falls.

2.2 Current Account Balance under Uncertainty

In this section we briefly discuss the effect of uncertainty on current account balance. The framework is very similar to the previous section. However we assume that the households maximize expected utility from consumption, where the utility function exhibits constant absolute risk aversion. The consumers are exposed to risk from various sources, such as the risk associated with future price of oil or political instability or the risk of a slump. We further assume that the risk is captured by a random variable λ , which enters the budget constraint (9) additively. Because of the structure of our model, the source of uncertainty does not affect the main result.

The households' optimization problem can be formulated as follows

The households maximize

$$U(C_1) + \beta EU(C_2) \quad (12)$$

$$\text{Subject to } C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Z_1 + \frac{Z_2}{1+r} + \lambda \quad (9')$$

where λ is the additive random variable that captures risk and β the utility discount factor.

The following result summarizes the effect on current account balance of an increase in riskiness associated with λ . For details see, [9].

Result 2: An increase in the risk as captured by a mean preserving spread of lowers current consumption and thus improves the current account balance.

3. EMPIRICAL RESULTS

In this section we estimate U.S. current account balance using the monthly data from 1999:01 to 2011:12. The data source is economagic.com. We also run a related regression on the U.S. spot exchange rate by using data from 1999:01 to 2010:12.

3.1 Current Account Balance Regression

In this regression of current account balance (CAB) we first use the explanatory variables as suggested by the intertemporal model developed in section 2.1: GDP (Y), Government Expenditure (G), Price of oil (p_{oil}), and interest rate on ten-year U.S. government bond (i). All the variables are expressed as natural logs except interest rates. In addition we include two variables to capture risks: the TED spread, the three-month LIBOR minus the three-month T-Bill rate (TED) as a measurement of credit risk and the price of gold (p_{Gold}) as an indicator of a general investment risk. The use of price of gold as an indicator of investment risk is perhaps unusual, but can be easily explained. During the time period used in the data set, price of gold almost consistently increased since investors preferred gold over other risky financial assets. Finally, we also consider the spot exchange rate (s) as a determinant of current account balance, a variable that was left out of our single good intertemporal model of section 2.

The regression equation is given by

$$ca_t = \beta_0 + \beta_1 TED_t + \beta_2 p_{oil_t} + \beta_3 p_{gold_t} + \beta_4 s_t + \beta_5 i_t + \beta_6 y_t + \beta_7 g_t + \varepsilon_t \quad (13)$$

The estimation results are presented in Table 1. As column 2 of Table 1 indicates both risk variables: TED and PGold are significant and that they have a positive effect on the current account balance. These effects are consistent with the results of the analytical model. As noted in section 2, an increase in price of oil has a negative effect on current account balance, but the effect is statistically insignificant. The spot exchange rate also has a negative but insignificant effect on the current account balance. As explained in the intertemporal model, increase in interest rate has a positive and statistically significant effect on current account balance. Besides our explanation of the impact of the increase in interest rate one can also make the traditional argument that by virtue of the interest rate parity, an increase in the interest rate is due to the expected depreciation of the dollar which improves the current account balance. Finally, both GDP and Government spending have significant effects on current account balance. However, the negative effect of GDP and the positive effect spending are in contrast with the results of our basic model. They underscore the importance of the demand side effects of the macroeconomic shocks.

However, the regression has a low D-W statistic of 0.456 suggesting that the error term is serially correlated. We now re-estimate equation 13 with the same explanatory variables but adding three MA processes: MA (1), MA (2), and MA (3). As the values of column 2 indicate none of the qualitative results of the previous regression changes but the D-W statistic improves to 1.786. Also, a cointegration test for eq. (13) shows that a stationary linear combination exists for the time series (Table 3). This cointegrating equation can be interpreted as a long-run equilibrium relationship among these variables, as Engle and Granger have developed in their theory of non-stationary time series analysis [10]. Further, two other tests, a Q-statistics and a serial correlation LM test (Breusch-Godfrey Lagrange multiplier test) were performed to test for autocorrelation and partial autocorrelation of the residuals together with the Ljung-Box Q-statistics for high-order serial correlation [11]. The results show that there is no first-order serial correlation, but there is serial correlation of higher order.

3.2 The Spot Exchange Rate

We finally run a related regression of spot exchange rate [s_t (\$/)]. We use similar explanatory variables as in equation (13) with the exception of the risk variables, TED and pGold, lag values of the p_{oil} to test its dynamic effect, GDP, and Government spending, g .

We however include a national debt variable (in natural log), nd . We also include two dummy variables to capture the effects if Iraqi war and the European debt crisis: war dummy, WD , with values of zero (0) before 2003:03 and one (1) afterward, and European debt crisis dummy, $EDCD$, with values of zero (0) before 2009:10 and one (1) after.

Table 1. U.S. Current account balance regression [eq. (13)]

Variables	ca_t	ca_t
α_0	16.911*** (1.500)	12.959*** (1.969)
TED_t	0.041*** (0.005)	0.016** (0.006)
P_{oil_t}	-0.013 (0.014)	-0.019 (0.015)
P_{Gold_t}	0.204*** (0.017)	0.119*** (0.022)
s_t	-0.020 (0.028)	-0.004 (0.046)
i_t	0.018*** (0.005)	0.010* (0.006)
y_t	-2.383*** (0.219)	-1.957*** (0.284)
g_t	0.513*** (0.096)	0.583*** (0.119)
$MA(1)$	-	0.980*** (0.088)
$MA(2)$	-	0.750*** (0.108)
$MA(3)$	-	0.365*** (0.085)
R^2	0.876	0.951
SSR	0.120	0.047
$D-W$	0.456	1.786
F	149.762	282.160
N	156	156

Note: ca_t = current account balance, $TED_t = TED$ spread ($= i_{LIBOR} - i_{RF}$), P_{oil_t} = price of oil, P_{gold_t} = price of gold, s_t = spot exchange rate ($\$/\epsilon$), i_t = interest rate on ten year U.S. government bond, $y_t =$

GDP , $g_t =$ Government spending, $MA =$ moving average process, $R^2 = R$ -squared, $SSR =$ sum of squared residuals, $D-W =$ Durbin-Watson statistic, $F = F$ -statistic, $N =$ number of observations, (*), (**), and (***) = significant at the 10%, 5%, and 1% level, standard errors in parentheses. All variables except TED spread and interest rate are in natural log. Data Source:

Economagic.com. Data from 1999:01 to 2011:12.

The regression equation is given by,

$$s_t = \alpha_0 + \sum_{j=0}^n \alpha_j p_{oil_{t-j}} + \alpha_2 nd_t + \alpha_3 ca_t + \alpha_4 WD + \alpha_5 EDCD + \varepsilon_t \quad (14)$$

The initial regression results are reported in Table 2, column 1. But as in the case of the current account balance regression, the D-W statistic is low (0.265) suggesting that the error term is serially correlated. We now re-estimate equation 14 with the same explanatory variables, but adding two MA processes: MA (1) and MA (2). The new regression results are reported in column 2. The D-W statistic improves to 1.729. In addition, a cointegration test

for eq. (14) shows that a stationary linear combination exists for the time series (Table 3). This cointegrating equation can be interpreted as a long-run equilibrium relationship among these variables. Finally, the two other tests, a Q-statistics and a serial correlation LM test (Breusch-Godfrey test) were performed to test for autocorrelation and partial autocorrelation of the residuals for high-order serial correlation. The results show that there is no first-order serial correlation, but there is serial correlation of higher order, too.

Table 2. U.S. Spot exchange rate regression [eq. (14)]

Variables	s_t	s_t	s_t	s_t
α_0	0.897 (0.566)	-2.662*** (0.612)	-0.391 (0.595)	-0.636*** (0.102)
p_{oil_t}	0.111*** (0.020)	0.130*** (0.021)	0.200*** (0.049)	0.126*** (0.023)
$p_{oil_{t-1}}$	-	-	-0.012 (0.069)	0.023 (0.020)
$p_{oil_{t-2}}$	-	-	-0.105** (0.048)	0.028 (0.023)
nd_t	-0.129** (0.066)	0.252*** (0.072)	0.027 (0.070)	0.001 (0.001)
ca_t	0.686*** (0.132)	-0.116 (0.149)	0.608*** (0.119)	0.029 (0.158)
WD	0.264*** (0.026)	0.058** (0.025)	0.236*** (0.025)	0.062*** (0.024)
$EDCD$	-	-0.026* (0.026)	-0.083*** (0.025)	-0.025 (0.026)
$MA(1)$	-	1.257*** (0.076)	-	1.309*** (0.077)
$MA(2)$	-	1.048*** (0.100)	-	1.211*** (0.110)
R^2	0.849	0.969	0.875	0.972
SSR	0.614	0.126	0.557	0.125
$D-W$	0.265	1.729	0.326	1.936
F	190.552	513.154	148.176	455.652
N	141	141	156	156

Note: See, Table 1; s_t = spot exchange rate (\$/€) = price of oil, nd_t = ln national debt, ca_t = current account balance, WD = war dummy, $EDCD$ = European debt crisis dummy, (*), (**), and (***) = significant at the 10%, 5%, and 1% level, standard errors in parentheses. All variables are in natural log. Source: *Economagic.com*. Data from 1999:01 to 2010:12.

The results of column 2 in Table 2 show that, as expected, national debt and price of oil have statistically significant positive effects on the spot rate causing dollar to depreciate. The Iraqi war (WD) has a significant negative effect on the value of the U.S. dollar (spot rate was increasing). The European debt crisis (EDCD) has a significant negative effect on euro and consequently lowers the spot rate and causes the dollar to appreciate. Current account balance has a statistically insignificant effect. [The details of exchange rate dynamics are discussed in [9].

Table 3. Cointegration tests of the multi-variables models

Eq. (13); Variables: $ca, TED, p_{oil}, p_{Gold}, s, i, y, g$							
(Maximum lag in VAR=2)							
Null	Alternative	Eigenvalue	Trace Test		Maximum Eigenvalue Test		
			Statistics	Critical Value 95%	Statistics	Critical Values 95%	
$r = 0$	$r > 0$	0.574	257.790***	159.530	130.379***	52.363	
$r \leq 1$	$r > 1$	0.224	127.412**	125.615	38.864	46.231	
$r \leq 2$	$r > 2$	0.183	88.548	95.754	31.076	40.078	
$r \leq 3$	$r > 3$	0.127	57.539	69.819	20.720	33.877	
$r \leq 4$	$r > 4$	0.104	36.819	47.856	16.726	27.584	
$r \leq 5$	$r > 5$	0.075	20.093	29.797	11.986	21.132	
$r \leq 6$	$r > 6$	0.039	8.107	15.495	6.113	14.264	
$r \leq 7$	$r > 7$	0.013	1.994	3.841	1.994	3.841	

Note: See Table 1; Trace test indicates 2 cointegrating equations at the 5% level. Maximum eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation at the 5% level.

Eq. (14); Variables: $s, p_{oil}, nd, ca, WD, EDCD$							
(Maximum lag in VAR=2)							
Null	Alternative	Eigenvalue	Trace Test		Maximum Eigenvalue Test		
			Statistics	Critical Value 95%	Statistics	Critical Values 95%	
$r = 0$	$r > 0$	0.202	102.765***	95.754	34.550	40.078	
$r \leq 1$	$r > 1$	0.183	68.214*	69.819	30.947	33.877	
$r \leq 2$	$r > 2$	0.108	37.267	47.856	17.487	27.584	
$r \leq 3$	$r > 3$	0.086	19.780	29.797	13.795	21.132	
$r \leq 4$	$r > 4$	0.033	5.985	15.495	5.180	14.265	
$r \leq 5$	$r > 5$	0.005	0.805	3.841	0.805	3.841	

Note: See Table 2; Trace test indicates 1 cointegrating equation at the 5% level and 1 cointegrating equation at the 10% level. Maximum eigenvalue test indicates no cointegration at the 5% level.

Source: See Table 1 and 2.

4. CONCLUDING REMARKS

The objective of this analysis is to determine the exchange rate dynamics based on shocks on the economy and on current account, due to oil prices, debts, and risk, between the U.S. dollar and the euro. Lately, the U.S. dollar was losing value with respect the euro and other major currencies of the world and we want to see if this depreciation depends on economic shocks and economic fundamentals or it is just speculation from individuals and countries, which hold large amounts of foreign assets denominated in different currencies or due to the current global financial crisis, recessions, instability, and the risk that the U.S. might freeze the foreign funds invested in its assets. The preliminary conclusion from this ex post analysis is, here, that, international investors are investing in countries with higher return, lower risk,

and safety. This increase in demand for these assets, increases the demand for currency in that country and its currency is appreciated,⁵ the oil prices, the high risk and the enormous debts are affecting negatively the currency. Before 2001, people were invested in the U.S. and Japan, so the U.S. dollar and the Japanese yen were appreciated. After 2001, they invested in Euro-zone and the U.K. and the dollar and yen lost their value. Of course, due to high risk (wars and creeping ones, political conflicts, and a unique financial crisis) and low returns, many speculators have invested in euros and other currencies, instead in dollars denominated assets. Since November 2009, we have seen a change in this trend because of the Euro-zone debt problems. The current account is affected by risk and high debts, too.

Lastly, in this paper we have used the insights of an intertemporal model of consumption to analyze the recent behavior of the current account balance in the U.S. We have examined the roles of risk, price of gold, price of oil, TED spread, as well as interest rate, GDP and government spending. We have also analyzed the behavior of spot rate. In future papers we plan to use this framework to run a cross-country analysis of current account balance where we plan to include both the OECD and the developing countries.

⁵ Here, the causality goes from $i_{AAA}^{3.236} \uparrow \longrightarrow s \downarrow (\$ \uparrow)$ and $(\rho_{i,S} = -0.809)$.

REFERENCES

1. Obstfeld Maurice, Rogoff Kenneth. Foundations of International Macroeconomics. Cambridge, Massachusetts, MIT Press; 1996.
2. Calderon Cesar, Chong Alberto, Loayza Norman. Determinants of current account deficits in developing Countries. Contributions to Macroeconomics, Berkeley Electronic Press. 2002;2(1):1021–1021.
3. Edwards Sebastian. Does the Current Account Matter? In Sebastian Edwards and Jeffrey Frankel (eds). Preventing Currency Crises in Emerging Markets, Chicago, University of Chicago Press. 2002:21–75.
4. Bernanke B. The Global Saving Glut and the U.S. Current Account Deficit. Sandridge Lecture, Virginia Association of Economics, Richmond, Virginia; March 2005.
5. Blanchard Olivier, Giavazzi Francesco, Sa Filipa. International Investors, the U.S. Current Account, and the Dollar. Brookings Papers on Economic Activity 1, Brookings Institution. 2005:1–65.
6. Blanchard Olivier. Current Account Deficits in Rich Countries. IMF Staff Papers. 2007;54:191–219.
7. Chinn Menzie D, Ito Hiro. Global Current Account Imbalances: American Fiscal Policy versus East Asian Savings. Review of International Economics. 2008;16(3):479–498.
8. Sachs Jeffrey. Energy and Growth under Flexible Exchange Rates: A Simulation Study. In J. S. Bhandari, B. H. Putnam (eds). Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. 1984;191-220.
9. Ghosh Satyajit, Kallianiotis Ioannis N. Uncertainty, Oil Prices, Debts, Deficits, and Exchange Rates Dynamics. Working Paper, University of Scranton; 2011.
10. Engle Robert F, Granger CWJ. Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. Econometrica. 1987;55:251-276.
11. Ljung G, Box G. On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models. Biometrika. 1979;66:265-270. 114

*Smereka Svitlana, PHEI "Ternopil
Commercial Institute", PhD*

Features reforming of housing and communal services in developed countries

*Смерека Світлана,
ПВНЗ «Тернопільський комерційний інститут»,
к.е.н., доцент кафедри гуманітарних і
фундаментальних дисциплін*

Особливості реформування житлово-комунального господарства в розвинутих країнах

Постановка проблеми. Житлово-комунальні послуги – це окрема сфера, що об'єднує комплекс підприємств, установ та організацій, діяльність яких спрямована на задоволення потреби мешканців населених пунктів у житлових і комунальних послугах. Проблеми щодо удосконалення управління житлово-комунальним господарством (далі – ЖКГ) виникали свого часу практично у всіх розвинутих країнах.

Аналіз останніх досліджень. Окремі аспекти реформування ЖКГ розглядаються в працях П. Бубенко, В. Тітяєва, О. Димченко, І. Чистякова, О. Шкурко [2], Н. Чечетової, Т. Юр'євої [9]. Серед науковців, які займаються вивченням зарубіжного досвіду реформування ЖКГ, - Т. Гладчук В. Логвиненко та інші.

Метою статті є аналіз досвіду реформування сфери послуг ЖКГ розвинутих країн та результати їх господарської діяльності.

Виклад основного матеріалу Процес реформування ЖКГ пережили практично усі держави світу. У країнах ЄС особливості реформування супроводжувалися створенням ринку житлово-комунальних послуг (де продавець не є монополістом, а покупець має можливість для захисту своїх прав та отримання якісних послуг) та сприянням роботі в цій сфері підприємств різних форм власності, укладання договорів, концесій та довгострокових оренд.

Яскравим прикладом може слугувати практика Німеччини. На момент приєднання Східної Німеччини до Західної підгалузі ЖКГ знаходились у державній власності і відповідали за надання послуг закріпленому за ними регіону. У Німеччині особлива увага приділялася запровадженню сучасних технологій та створення акціонерних товариств у ЖКГ. Це дало можливість залучити приватний сектор та забезпечити відкриті та прозорі схеми укладання договорів.

Крім того, у Німеччині були створені спеціальні державні банки, які надавали пільгові кредити під конкретні адресні програми, орієнтовані на підвищення ефективності

використання сучасних технологій, економію ресурсів та модернізацію житлового фонду [5].

Цікавим буде розглянути досвід Франції. Необхідність запровадження реформи центрального теплопостачання постала у 60-ті рр. XX ст. Спочатку була проведена експертиза, у результаті якої була впроваджена програма трирічного утеплення житлового фонду, і після цього комунальні служби муніципалітетів розпочали реформи цін і перехід на локальне теплопостачання.

Муніципалітети самостійно або на умовах укладання довгострокової оренди чи концесії залучають приватні фірми. У першому випадку експлуатацією займається один з міських департаментів або спеціальна фінансова автономна служба. У випадку надання концесії приватна фірма фінансує, будує та експлуатує об'єкти протягом періоду (25-30 років), крім того, підприємство, як правило, бере на себе роботу з клієнтами (інформування споживачів, робота зі скаргами тощо).

Загалом у Франції діє потрійна система надання житлово-комунальних послуг: разом із газовими мережами державної форми власності існують і приватні, і такі, які використовують відпрацьований механізм з укладання концесійних договорів. Водночас усі фірми у Франції, особливо ті, що займаються електро-, газо- і водопостачанням, водовідведенням, збиранням і переробкою сміття і промислових відходів, працюють у тісному контакті з муніципалітетами на основі укладених контрактів і договорів. Існує багато типів контрактів. Одні передбачають лише експлуатацію вказаних систем, другі – відповідальність за ремонт, треті – за будівництво нової інфраструктури ЖКГ. Стандарти якості послуг встановлює уряд країни, а в кожному контракті між муніципалітетом і експлуатаційною компанією визначаються конкретні умови роботи системи та тарифи на послуги.

В Англії реформи в житлово-комунальному господарстві передбачали приватизацію 10 регіональних державних підприємств, які перед тим було об'єднано. До зміни форми власності держава списала всю заборгованість комунальних підприємств, взяла на себе витрати, пов'язані із реконструкцією на об'єктах водопровідно-каналізаційного господарства, та зробила їх паспортизацію.

Згідно з законом 1989 р., який дозволив приватизацію об'єктів ЖКГ, приватні покупці цих об'єктів мають право отримати 25-річну ліцензію на надання послуг. Проте можливість скасування виданої ліцензії піддається сумніву, оскільки ліцензіат є власником і оператором об'єкта. Скасувати ліцензію означало б змусити власника продати об'єкт новому ліцензіату. Ця система відрізняється від інших форм контрактних схем, таких, як концесія, довгострокова оренда, «будівництво-володіння-експлуатація» і «будівництво-експлуатація-передача». Регулювання договірних відносин відбувається на основі технічних вимог, передбачених підписаним контрактом, обговорення і нагляд за виконанням яких можуть здійснюватися на місцевому рівні. Водночас, наприклад, управління водного господарства є національним органом, який регулює стандарти якості, обслуговування і тарифів для всієї галузі Англії.

При вивченні досвіду США слід зауважити, що загальні стандарти якості послуг ЖКГ приймає федеральний уряд, окремі штати повинні забезпечувати реалізацію послуг відповідної якості населенню. Якщо штат з тих чи інших причин не забезпечує виконання вимог законодавства, то федеральний уряд бере під свій контроль таку ситуацію і суперечливі питання вирішують у судовому порядку.

У США нарахування здійснюється на основі фактичного споживання, через встановлення лічильників. У багатоквартирних будинках встановлені будинкові лічильники. Наприклад, лічильники встановлені у 75-80% споживачів послуг водопостачання та водовідведення [2].

Потрібно згадати, що у США видача приватним компаніям контрактів та надання комунальних послуг набуває все більшого поширення оскільки федеральний уряд виділяє муніципалітетам дедалі менше коштів для будівництва нових об'єктів і для реконструкції та розширення наявних. Приблизно 50 % контрактів укладається на п'ятирічний період, 30 % – на три роки, і 20 % – на десять років. Десяти- і двадцятирічні контракти часто передбачають перегляд умов кожні п'ять років. Контракти також передбачають для органів місцевого самоврядування можливість викупу об'єктів за поточними ринковими цінами після закінчення терміну дії контракту, а також під час кожного перегляду його умов.

Досвід Данії показує досить різні підходи до політики у сфері централізованого теплопостачання (ЦТ).

Для країни характерний високий рівень когенерації – 53 % електроенергії. На централізоване теплопостачання приходить майже половина ринку теплової енергії в країні. Данія розробила чітку загальнонаціональну політику у відношенні галузі теплопостачання. Відповідно до Закону про теплопостачання муніципалітети Данії можуть встановлювати обов'язкові роздільні зони централізованого теплопостачання і газопостачання, де будинки підключені до того або іншого виду опалення. Населені пункти і компанії-оператори ЦТ у законодавчому порядку зобов'язані забезпечувати надійне теплопостачання всіх будинків у зоні обслуговування системи ЦТ. Компанії-оператори ЦТ на конкурентній основі купують теплову енергію на станціях когенерації і сміттєспалювальних заводах за допомогою середньострокових і довгострокових контрактів, так що у великих містах відчувається конкурентне середовище [5].

Висновок. Досвід розвинутих країн показує, що першочерговими напрямками щодо здійснення реформ у сфері ЖКГ було: створення ринку житлово-комунальних послуг (де продавець не є монополістом, а покупець має можливості для захисту своїх прав та отримання якісних послуг); сприяння роботі в цій сфері підприємств різних форм власності, укладання договорів, концесій та довгострокових оренд; законодавче врегулювання процесу утворення тарифів, надання пільг та здійснення контролю за цими процесами; встановлення чітких стандартів якості комунальних послуг; запровадження підприємствами ЖКГ сучасних технологій, спрямованих на зменшення витрат та економію ресурсів, створення спеціальних державних банків, які надають кредити для цих цілей; програма утеплення житлового фонду; проведення об'єктів ЖКГ в належний стан та розробка повної паспортизації; становлення сучасних форм самоорганізації населення (перш за все, об'єднань співвласників багатоповерхових будинків), які є юридичними особами та мають конкретні права щодо захисту інтересів мешканців квартир та користування житловим фондом.

Отже, у більшості розвинутих країн, житлово-комунальне господарство залишається власністю муніципалітетів і лише на умовах договору відбувається експлуатація приватними структурами.

Список літератури:

1. Бубенко П.Т. Амортизація і відтворення основних фондів житлово-комунальних підприємств [монографія / кол. авт. за ред. Бубенка П.Т.] / П.Т. Бубенко, В.І. Тітяєв, О.В. Димченко, І.А. Чистякова, О.В. Шкурко. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 257 с.
2. Бригілевич В. Участь громадян в процесі управління житловим фондом міста: [Матеріали підготовлені ЛГО «Центр дослідження місцевого самоврядування» спільно із Краківською асоціацією управителів нерухомості] / В. Бригілевич. – Яремче, 2009.
3. Ковальова Т.І. Рекомендації щодо удосконалення політики тарифного регулювання суб'єктів природних монополій у сфері надання житлово-комунальних послуг з урахуванням зарубіжного досвіду (договір № Д/18-58 від 17 червня 2009 р.) / (Звіт про науково-дослідну роботу) / Т.І. Ковальова. – К.: Інститут соціально-економічних стратегій. 2009. – 102 с.
4. Логвиненко В.І. Розвиток Житлово-комунального господарство: закордонний і вітчизняний досвід його реформування та розвиток // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/Apdu/2008_2/04.pdf/
5. Надання послуг тепло-, водопостачання та водовідведення: кращі практики / ПАДКО / Агентство США з міжнародного розвитку. Програма «Реформування тарифів та реструктуризація підприємств в Україні». – Київ. 2003.
6. Светличная В.Ю. Необходимость, проблемы и перспективы инноваций в жилищно-коммунальном хозяйстве в процессе реализации политики энергоресурсосбережения / В.Ю. Светличная // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: економічна. Випуск 76. – Донецьк, ДонНТУ, 2004. – С.138 – 146.
7. Чечетова Н.Ф. Гибкое развитие предприятий жилищно-коммунального хозяйства как одно из направлений выхода отрасли из кризиса / Н.Ф. Чечетова, В.Ю. Светличная // Механізм регулювання економіки: Міжнародний науковий журнал. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – №1. – С.174-177.

*Busarieva Tatiana, SHEE "Kiev National Economic University
named after Vadim Hetman",
senior lecturer, PhD, The faculty of international economics*

Conditions and consequences of the shadow economy

Raising of scientific problem and its value. At the beginning of XXI century the problem of shadow economy is actual not only for the countries of post-soviet space but also for the leading economies of the world, such as the USA and European countries. The most widespread types of shadow activities are: the optimization of taxes, the labor of illegal emigrants, the illegal return of tax value-added and salaries "in envelopes". Therefore, it is necessary to analyze the reasons of the shadow economy in order to prevent its growing in the times of globalization and internationalization.

Analysis of researches of the problem. Philosophers and research workers have a discussion conducted the relation to a necessity and efficiency of the minimization of the level of shadow economy. Considerable payment in a process researches of factors, that have influence on the tinization of economies, belong to the group of scientists, in particular D. Ashvorz, I. Blagun, T. Varin, E. Saveliev, O. Sala-I-Martin, however much afore-mentioned scientists in the researches have examined only limited amount of factors which influence the growth of level of tinization of national economies, avoiding researches of efficiency of activity of the national tax systems. At the same time such scientists as Y. Bairachnyi, I. Egert, D. Mackey, A. Tolkushkin, N. Turgenev spared attention only on the external factors of the shadow economy. At the same time unsolved are the questions related to the efficiency of the tax system in the solving of problems of minimization of shadow economy of the countries.

Purpose and task of the article. The purpose of the article is the analyzes of the reasons of the growing level of shadow economy of the countries of the world and detailed characteristic of the level of shadow economy of the USA, EU and Asian countries. The task is to come up with the place of the national tax system in the questions of the regulation of the shadow economy.

Exposition of basic material and ground of the results of the research. The modern stage of the development of national economies is accompanied by the intensification of shadow processes in all spheres of public activity. However, exactly the shadow economic activity results in serious deformations in economical, social and political spheres of any country and has a threat on economic safety on the whole. Such threat appears in : the defect of the budgetary facilities on financing of state charges on the whole, soldiery, scientific, educational and social programs - in particular; subzero, in relation to potentially possible level of tax preludes of budgets of different levels; the necessity of increase of rates of taxation for taxpayers and forming the same tax reaction for the legal entrepreneurial and labour activity; the source of capitals for the limits of the country; insufficient level of development of productive sector; insufficient control after the entry of tax payments; prosperity of corruption, recreation of

criminality, devaluation of authority of state power on the whole, law enforcement and tax authorities - in particular.

In scientific literature there is no unity in the determination of the structure of shadow economy, however lately there is the rapprochement of different points of view in relation to the types of activity, that is embraced to the concepts "the shadow economy". They, as a rule, embrace avoiding taxation, violation of custom rules, illegal employment, receipt of secondary access in a public sector and other forbidden types of activity ("washing of dirty money" in a legal sector).

The first researches sanctified to the problems of shadow economy appeared at the end of 1930-th of XX century, however only at the end of 1970th the intent attention began to be spared the this phenomenon of public life. At the beginning of 1980-th of XX century by the governments of row of countries task working forces were created on the study of shadow economy. From the year of 1984 such group, that investigates the spheres of existence, sizes and progress of shadow economy trends, appeared in Austria, France, Portugal and Holland. Congress of the USA distinguished the substantial assignments to scientific organizations and separate researchers of this problem. In 1983 in the city of Belfield the first international conference passed on the problems of study of shadow economy and the fight against it. One of the maiden attempts of the complex going the seminar organized by the university of Toronto (Italy) in 1987 also dedicated to the research of this problem. In the work of the seminar more than 30 scientists participated from the countries of East and Western Europe and USA. On a seminar the economic, social and cultural root of shadow economy was analyzed in the different socially economic systems. A conference on the problems of the fight against economic criminality took place in Saint Petersburg (Russia) in 1994 [1].

According to the researches there can be distinguished three groups of factors, that assist to development of shadow economy. The first group characterizes the economic factors, in particular heavy taxes, restructuring of spheres of economic activity, crisis of the financial system and influence of negative consequences on an economy on the whole; imperfection of process of privatizing; activity of unregistered economic patterns. Second group describes the social factors, in particular the low level of life of population, high unemployment rate and orientation of the part of population on the receipt of access by any method; uneven distribution of gross domestic product. And the third group characterizes the legal factors, such as the imperfection of legislation; insufficient activity of law-enforcement structures on stopping of illegal and criminal economic activity; imperfection of mechanism of co-ordination on the fight against economic criminality.

It is necessary to mention, that the leading expert on a shadow economy Frederic Schneider from University in Austria distinguishes four principal reasons of shadow economy: firstly, it the high tax loading, secondly absence of "state ethics" (a shadow economy is considered the normal phenomenon wherein, as a rule, subzero quality of state institutes and low level of trust of population to them, thirdly, high distribution of cash payments, and fourthly, the subzero risk of discovery : subzero efficiency of the checking and penalty approvals system.

In a number of researches ponderable proofs are given that the tax mode that influence the shadow economy were educed. Basic methods avoiding tax payment, not dependency upon the type of tax: hiding the objects of taxation, reflection of financially-economic operations in a record-keeping, introduction of financially-economic activity without necessary registration, raising on an account in the state tax inspection or license, also the use of the counterfeited documents and non-existent organizations, introduction of financially-economic activity through

the accounts of other organizations or structural subdivisions, elimination of book-keeping documents after realization of operation[2].

It was set during research, that in Austria the load of direct taxes (including payments on social providing) gives the most influence on the increase of shadow economy; on a next place the number of normative acts that touch companies and workers, and also the complication of tax system, costs on the level of action. In other researches analogical results are given for the Scandinavian countries, European countries and the USA. An analysis shows for the USA, that increase of maximum rate of federal income tax of physical persons on 1% being equal in the increase of shadow economy on 1,4%. Also in case of the USA the maintenance of overhead of business rate of income tax from an increase can prevent the further increase of shadow economy. The research on the example of Quebec (Canada) shows a high measure of mobility of population between official and shadow economy, and also as far as an increase of clean payments in an official economy the amount of busy in a shadow economy grows short. In addition, underlined in this research, that in the cases when a population counts a tax rate very high, the increase of tax rates results in the decline of tax entries.

Scales and features of shadow economy in different countries and world regions closely constrained with national economic models and measure of maturity of market relations. If to analyze a period of 2005-2012, it is possible to assert that in the developed countries the middle level of shadow economy folds, on different estimations, 12-16% of GDP, in those, that are developing, from 40 to 50% of GDP and in countries with a transitional economy - 23-25% of GDP. Thus, in the most developed countries specific gravity of shadow sector considerably less than in other groups of countries in a national economy. However, the developed countries are also heterogeneous, and among them there are countries with the highest indexes of shadow activity. By the state on 01.12.2013 the level of shadow economy of the countries and regions are given in the table 1.1

Table 1.1 A size of shadow economy is in the groups of countries, % in GDP

The groups of the countries	The level of shadow economy
The countries, that are developing	36,2
Asia	42,9
Africa	38,6
Central America	30,1
Countries with a transitional economy	24,7
Former soviet union countries	22,7
Western Europe	19,3
Developed countries	11,9

Source: [3],[4]

On the whole there is a permanent increase of economic "shade". To the developed countries with the most high part shadow to the sector Greece (29% of official GDP), Italy (27,8%), Spain (23,4%) and Belgium (23,4%). A mid position is occupied by Ireland, Canada, France and Germany (14,9 - 16,3%). Most subzero indexes of part shadow economy in Austria (9,1%), USA (8,9%) and Switzerland (8%).

The analyzes of the details of the shadow economy of the countries is better to start with the USA, that is conditioned by the lowest level of it in the whole world (8,8% of GDP) as the result of the year 2013. According to the analyses of the famous economist Richard Sabula and his colleague Edgar Feidjam from the university of Jacksonville, Florida declares, that in the year of 2013 - only 11% of the profit of habitants of the USA was not declared in tax returns. If

to suppose that this percent will remain unchanging by the end of 2014, then a volume of shadow economy will be 2,6 trillion of dollars[5].

One of the main reasons of such low level of the shadow economy is the legal base, that was formed in the USA more than last 100 years. The legal base against the legalization of criminal access of the USA is folded by two levels of legislative acts, that are the federal acts and laws of the states. To the federal laws belong first of all "The Bank Records and the Foreign Transaction Reporting Act" (An act is dedicated to the bank records and accounting on international operations), BSA ("Bank Secrecy Act") - an act is about a bank secret and the Law on a fight against "white-washing" (1986). "Bank Secrecy Act" set norms, that touch documentation and accounting for private persons, banks and other financial enterprises. This law also regulates the use of the information for investigation of criminal, tax and other offences.

The law of the USA "On the fight against white-washing" (was formed in 1986 with amendments 1992, 1994, 1995 and 1996) set the row of other events necessary for an effective fight against legalization of criminal access. A law criminalize the operating under "white-washing". In accordance with the real normative act a financial operation is examined as white-washing, if a person knows that the facilities used in such operation bring illegal assets, and if this person carries out this financial activity or intentionally assists such illegal activity. And finally, starting from the year of 1986, the enterprises of retail business and private persons are under an obligation to fill the form of "Reports of Cash Payments over \$ 10,000 and the Trade of Business (IRS Form 8300) - report on available payments over 10.000 that turn out in trade and business.

Analyzing the countries of EU, it is necessary to mark that in European Union the attitude toward a shadow economy duals: from one side, it is on the right of every separate state to watch after the rightness of the economic politics, from another, EU considers a necessity to contest with those displays of shadow economy, that negatively affect economy of EU in general. There can be formed three groups of the level of shadow economy. The best of all businesses goes in Austria, Luxemburg, Netherlands, France and Great Britain, in that sense, that a fate of underground and grey business in a national economy is lower than 10%. Farther goes Ireland with 12,8% of shadow economy, Finland and Germany - 13,7%, Denmark - 13,8% and Sweden - 14,7%. A few worse, but however far below one fifth - in Slovakia, Slovenia, Czech Republic and Belgium. In Slovakia and Slovenia - a 16% of shadow economy, Czech Republic - 16,4% and Belgium - 17,1%[6].

The second group includes Spain, Portugal, Italy, Greece and Hungary. For them the fate of shadow economy is substantially higher and consists the fourth of GDP. Indexes on Spain - 19,2%, Portugal - 19,4 %, Italy - 21,2%, Hungary - 22,8%. Greece locks a list with 24,3%[7].

The third group of the states runs into most problems and consists of Poland, Malta, Cyprus, Baltic countries, Romania and Bulgaria. In Poland, Malta, Cyprus and Latvia the level of shadow economy is higher, their indexes are 25%, 25,8%, 26% and 26,5% accordingly. In Estonia and Lithuania - 28,6% and 29%, that is arrived at by shade in a national economy.

Finally, a most alarm in EU is caused by Romania and Bulgaria. Here specific gravity of underground business sneaks up to one third of GDP (Romania - 29,6% and Bulgaria - 32,3%). An analogical tendency on the crisis for a post decline of fate of shadow economy was observed in the countries of European Union.

The decline of level of tinization of national economy happened in the conditions of completion of sharp phase of crisis and passing to the phase of proceeding in the growing economy. During 2010-2012 there were increases of level of the real GDP (on 4,1 and 5,2% accordingly) and decline of unemployment rate (to 8,1 and 7,9% accordingly). It was accompanied by the deceleration of inflationary processes in an economy, proceeding in the

dynamics of increase of deposits and credits in the banking system, by the decline of tension in a budgetary sector in connection with narrowing of the deficit of budget[8].

Conclusions and prospects of future research. The load of the tax loading confesses to one the most important on the influence of shadow economy. This factor confesses to one of the most meaningful factors of stimulant that increase the shadow economy and activation of criminal economic activity. It gives an action in countries with any type of market economy. At the same time its actions in every country distinguishes the features. For example, in the USA the special influence is rendered by the high rates of income-tax. The developing countries have the distribution of practice of concealment of access the high rates of withholdings to the funds of social security and high rates of tax promote value-added. In countries that carry out politics of protectionism, the special influence is rendered by the high rates of export and imported duties. In Greece, Italy, Belgium and Sweden the greatest taxes are in Europe (72-78%). In the same countries - a shadow sector is most developed. Therefore it is necessary to come up with the list of actions, that will be realized by all the countries in order to minimize the level of shadow economy.

References

1. Geo & Politique. Barometre Union Europeenne. L'economie souterraine: environ 19% du PIB europeen // Le Monde, dimanche 29 – Lundi 30 janvier 2012. P. 3.
2. Schneider F. The Shadow Economy in Europe”. Johannes Kepler University, Linz, 2010.
3. Schneider F., Buehn A., Montenegro C. Shadow Economies All over the World: New Estimates for 162 Countries from 1999 to 2007, 2010.
4. Глава Росстата: «Серая экономика в РФ составляет 16 % от ВВП // www.rosbalt.ru/business/2011/04/01.
5. Теневая экономика Европы / Мир Новостей ВОHN // http://bohn.ru/news/tenevaja_ekonomika_evropy/2011-10-01-1556.
6. Доля теневой экономики Германии упала до рекордного минимума /РБК dail //<http://www.rbcdaily.ru/2011/01/25/world/562949979597597>
7. Благодаря чему выживает США - рост теневой экономики. [Электронный ресурс]- URL: <http://prostornews.ru/news/blagodarya-chemu-vyzhivayut-ssha-rost-tenevoj-ekonomiki.html> (дата обращения 10.04.2013)
8. Internet source <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye-aspekty-tenevoj-ekonomiki>

*Veremienko Tatiana, Vadym Hetman Kiev National Economic University,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics),
The Faculty of International Economy and Management,*

*Ellana Molchanova, Vadym Hetman Kiev National Economic University,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics),
Associate Professor of International Economics Department,
The Faculty of International Economy and Management,*

*Golovnya Yuliya, Kyiv National University of Trade and Economics,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics), Associate Professor
of International Economics Department, The Faculty of Economy, Management and Law*

The Evolution of Regional Economic Development of UE

Веремієнко Тетяна Сергіївна, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», кандидат економічних наук, факультет міжнародної економіки і менеджменту,

Молчанова Еллана Юріївна, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», кандидат економічних наук, доцент, факультет міжнародної економіки і менеджменту,

Головня Юлія Ігорівна, Київський національний торгово-економічний університет, кандидат економічних наук, доцент, факультет економіки, менеджменту та права

Еволюція політики регіонального розвитку ЄС

У історичному контексті регіональна політика сформувалася у ХХ сторіччі. Основний її зміст було визначено ще в Римському договорі (1957), який містив у собі ідею збалансованого розвитку усіх регіонів Європейського Співтовариства, насамперед тих, що мали відставання (less-favoured regions). Так, у рамках інтеграційного формування у 1958 р. було створено Європейський Соціальний фонд (ESF), роль якого у сфері реалізації гендерної, молодіжної, освітньої та технологічної політик, була домінуючою; мільйони європейців отримали можливість перенавчання за новими професіями та отримати нову роботу з більш високою заробітною платнею. У 1962 р. з метою стимулювання сільського господарства та планування випуску аграрної продукції було створено Європейський фонд забезпечення та гарантій у сільському господарстві (EAGGE). Суттєву роль у реалізації структурної політики ЄС, зокрема, відігравали секції «управління» фонду, передбачаючи застосування фінансових механізмів у розвитку сільської місцевості та допомогу фермерам у найменш розвинутих регіонах Співтовариства [1, 3].

На початку 70-х років з метою надання підтримки регіонам, що «постраждали» від науково-технічного прогресу, було створено Фонд регіонального розвитку (ERDF) (1975 р). Основними пріоритетами роботи фонду ERDF стали: 1) сприяння розвитку і зміні структури відсталих регіонів; 2) конверсія або перебудова регіонів, які зазнали відчутних втрат внаслідок промислових спадів; 3) подолання застійного безробіття в регіонах; 4) сприяння включенню молоді в професійну діяльність; 5) реформа спільної сільськогосподарської політики; 6) розвиток і зміна структури регіонів з низькою щільністю населення. Витрати на ці заходи подвоюються і досягають 31 % усіх витрат Спільноти. При цьому фонд отримує право до 80 % своїх ресурсів спрямовувати до регіонів за першим пріоритетом [2].

1990-ті роки характеризувалися подальшим удосконаленням політики регіонального розвитку. Зокрема «Договір про ЄС», більше відомий під назвою «Маастрихтський» (1992 р.), передбачав створення Фонду згуртування (Cohesion Fund) для підтримки проектів у галузі охорони довкілля та транспортної системи, а вже Единбурзький самміт (1993 р.) Європейської Ради рекомендував Європарламенту виділити на реалізацію політики згуртування 200 млрд. еку, що становило третину цілого бюджету ЄС [1, с.172]. Цього ж 1993 року було створено Фінансовий інструмент управління рибальством (FIFG), вплив якого на приморські території, що спеціалізувалися на виробництві морепродуктів, також був доволі суттєвим, проте суперечливим (відмова Норвегії від членства в ЄС). У цей період дістають підтримку численні європейські ініціативи щодо єврорегіонального співробітництва, розвитку комунікацій, обмінів, професійного навчання тощо, більшість з яких мала велике значення для подальшого зближення регіонів.

Програми регіональної політики в 90-х роках ХХ ст. були підпорядковані п'яти цілям: 1) допомога регіонам, в яких ВВП на душу населення складає менше 75% від середнього по Європейському союзу. На цю мету було спрямовано 70% від усього фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства; 2) допомога депресивним промисловим регіонам з високим рівнем безробіття вище середнього по Європейському союзу. На цю мету було направлено 11% всіх коштів з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд; 3) допомога регіонам з високим рівнем довгострокового безробіття, яка після 1993 р. була об'єднана з метою 4 для вирішення проблем працевлаштування молоді. На дані цілі було спрямовано 10 % фінансування з Європейського соціального фонду; 4) допомога сільськогосподарським регіонам. На цю мету було направлено 9% фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства; 5) допомога північним територіям. На цю мету було направлено 3% від усього фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства. Основними результатами даного періоду стали: 1) близько 600 тис. робочих місць було створено через Структурні Фонди у Греції, Ірландії, Португалії та Іспанії, та відповідно було збільшено показник ВВП на душу населення в цих країнах з 68,3% до 74,5% від середнього показника ЄС; 2) 917 тисяч осіб було підготовлено через ESF; 3) 470 тисяч малих та середніх підприємств отримали допомогу за другою ціллю.

У березні 1999 року на засіданні Європейської Ради в Берліні було прийнято основоположні рішення щодо подальшого розвитку ЄС на найближчі сім років, що дістали назву «Agenda-2000» («Порядок денний — 2000»), та містили три чітко визначені мети: 1) сприяння розвитку та реструктуризації регіонів, що мають відставання; 2) підтримка регіонів зі структурними проблемами у сфері соціально-економічних перетворень і сільського господарства; 3) модернізація політики у галузі освіти, професійно-технічної підготовки, зайнятості та відповідних систем. Основними інструментами реалізації регіональної політики на національному та наднаціональному рівнях у ЄС були: 1) інвестиційний грант; 2) субсидювання відсоткових ставок (Бельгія, Німеччина, Греція, Норвегія, Португалія, Велика Британія); 3) податкові пільги (Фінляндія, Франція, Греція, Італія); 4) податкова знижка на амортизацію (Греція); 5) субсидії, пов'язані з використанням робочої сили (Австрія, Бельгія, Франція, Ірландія, Швеція, Велика Британія); 6) транспортні пільги (Фінляндія, Швеція).

На старті реалізації «Порядку денного — 2000» регіони ЄС було приведено у відповідність до системи номенклатурно-територіальних одиниць статистики (NUTS), що дало змогу визначити чітку ієрархію регіонів п'ятнадцяти країн Європейського Союзу, яка включала [1, С.174-175]: 1) NUTS-I (78 од.) — землі Німеччини, а також Бельгія, Данія, Швеція, Ірландія, Уельс та Шотландія у Великій Британії, території просторового планування ZEAN у Франції та ін; 2) NUTS-II (210 од.) — автономні регіони в Іспанії та Франції, включаючи її заморські території, провінції в Бельгії та Данії, італійські регіони, австрійські Länder, німецькі «Regierungsbezirke» (первинні адміністративні субрегіони в землях) тощо; 3) NUTS-III (1093 од.) — первинні локальні формування, які умовно відповідають «сільським районам» України, що об'єднані між собою по дві-три одиниці.

Програмний період 2007-2013 рр. зберіг три цілі, які в основному повторюють завдання, поставлені в попередній період. Однак вони не тільки стали комплексними, але і в більшій мірі соціально-орієнтованими: 1) конвергенція: підтримка економічного зростання і підвищення рівня зайнятості населення в менш розвинених регіонах (найбільша частка від фінансування всіх регіональних проектів фондами: Європейський соціальний фонд, Фонд згуртування, Європейський фонд регіонального розвитку); 2) конкуренція і зайнятість: допомога сільськогосподарським, міським, промисловим регіонам в диверсифікації економіки для посилення конкурентоспроможності та зайнятості; 3) територіальне співробітництво: підтримка всіх видів територіального співробітництва між регіонами всередині Європейського союзу і з регіонами за його межами (фінансування здійснюються, головним чином, Європейським фондом регіонального розвитку). Головними результатами цього періоду стали: 1) інвестиції Політики зближення додали приблизно 6% ВВП нових-країн членів; 2) створено близько 2 мільйонів додаткових робочих місць; 3) концентрація на інноваціях та дослідженнях додало близько 40 тисяч додаткових робочих місць; 4) збудовано та реконструйовано близько 25 тисяч кілометрів доріг та 7 тисяч кілометрів залізничної колії.

Згодом внаслідок низьких темпів економічного зростання ЄС постала необхідність критичного переосмислення успіхів регіональної політики, формування нових підходів до реалізації ідеї регіональної гармонізації. Основними факторами, що вплинули на перехід до модернізації регіональної політики, були [3]: 1) стрімке скорочення асигнувань на сільське господарство, його дотації та субсидії, які в сумі фактично дорівнювали його питомій вазі у структурі ВВП Євросоюзу; 2) низький технологічний рівень розвитку периферійних регіонів ЄС, які дуже повільно змінювали свою структуру господарства, а

відтак їх дотаційність набула хронічного характеру; 3) бунт «багатих» регіонів проти «бідних»; 4) необхідність координації єдиної транспортної, комунікаційної та інших політик, яка стосується як регіонів, так і ЄС у цілому; 5) надзвичайно високий рівень безробіття в деяких регіонах ЄС (Іспанія, Польща, Словаччина, Румунія, Франція, східні землі Німеччини тощо), розвиток «споживацьких» настроїв серед нових учасників Євросоюзу; 6) масштабне розширення ЄС та значні витрати з його консолідованого бюджету, які пов'язані з до- та післявступним періодом адаптації; 7) небажання країн-лідерів проводити політику «утримання» нових членів.

До основних організаційних заходів регіональної політики ЄС можна віднести [4, 5]: 1) ухвалення Європейською Радою (2005 р.) пропозиції щодо компромісного бюджету на 2007—2013 роки, в якому на політику згуртування виділялося 347,410 млрд. євро; 2) укладання бюджетної угоди на 2007—2013 рр. (травень 2006 р.) між Європейською Радою, Європарламентом та Єврокомісією (вона включала також правила регулювання діяльністю структурних фондів, які набрали чинності 1 серпня 2006 р.); 3) ухвалення Радою ЄС «Спільної стратегічної директиви щодо згуртування» (жовтень 2006 р.), яка чітко визначила принципи та пріоритети політики зближення.

Регіональна політика ЄС постійно удосконалюється, і в даний час проводяться наукові та політичні дебати щодо її змісту на новий програмний період 2014-2020 рр. Так, у Європі спостерігається об'єднання наукової, промислової, соціальної та регіональної політик в інноваційну політику. Головна роль у цьому напрямку відводиться Мережі інноваційних регіонів (Forum of Innovation Regions) і локальній мережі центрів з розповсюдження інновацій (Innovation Relay Centres – IRC). Основними пріоритетами стратегії економічного розвитку ЄС на найближчі сім років – «Європа–2020: стратегія розумного, стійкого та всеосяжного зростання» визначено: 1) зосередження кожної держави на завданнях і потребах в інноваціях та розвитку, основаному на знаннях; 2) спрямованість на стимулювання інвестицій приватного сектору у сферу досліджень і технологічного розвитку; 3) базування на конкурентних перевагах регіону кожної країни з орієнтацією на їх підвищення; 4) поліпшення доступу зацікавлених сторін до участі та підтримки інновацій та експериментів; 5) базування на фактичних даних, виконання моніторингових показників [6]. Пріоритетним напрямком регіонального зростання у сучасній регіональній політиці ЄС є кластери, про що свідчить флагманська ініціатива «Промислова політика епохи глобалізації». Ініціатива щодо створення кластерів, як правило, надходить з боку місцевих і регіональних зацікавлених сторін, які краще знають свої конкурентні переваги у регіоні та активно співробітничать з регіональними бізнес-структурами та науковими колами. Отже, у найближчій перспективі основними пріоритетами регіональної політики Євросоюзу визначено мобілізацію інноваційного потенціалу регіонів, ефективне використання спроможності об'єднаних зусиль різних політик і територіального співробітництва для досягнення стійкого зростання.

Список літератури:

1. Чужиков В.І. Регіональна динаміка в глобальній економіці. Розділ XVI / Державна регіональна політика України: Особливості та стратегічні пріоритети: Монографія / За ред. З.С. Варналія. – К.: НІСД, 2007 – С.605-649.
2. Чужиков В.І. Регіональна політика та стратегія Європейського Союзу. Розділ 8. Регіональна політика та стратегія Європейського Союзу / Регіони України: проблеми

- та пріоритети соціально-економічного розвитку: Монографія / За ред.З.С.Варналія. – К.: Знання України, 2005. – С.335-404.
3. Буданова И.А. Становление региональной политики ЕС от Римского договора к Маастрихтским соглашениям: основные вехи развития. // Вестник Ивановского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2010. – Вып. 4. – С.23-29.
 4. Технологічна модернізація в європейській економіці: Монографія / О.С.Бурміч, О.Д.Лук'яненко, Є.Г.Панченко, В.І.Чужиков; за наук.ред. В.І.Чужикова.- К.: КНЕУ, 2013. – 266 с.
 5. Романюк С.А. Основні напрями трансформації регіональної політики Європейського Союзу // Экономика и управление. — №2. — 2013. — С.76—83.
 6. EU Cohesion Policy 2014 – 2020: legislative proposals [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.ec.europa.eu/regional_policy/what/future/proposals_2014_2020_en.cfm.

Kuliev T.X,

*Gulistan State University of Uzbekistan,
assuage-professor, candidate of agriculture natural
sciences faculty*

Haloaccumulation effect and salt tolerance grades sorgum

Т.Кулиев,

*Гулистанский государственный университет, Узбекистан,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, факультет
естествознания*

Галоаккумуляция и солеустойчивость сортов сорго

Проблемы почвенного засоления остаются актуальной проблемой в растениеводстве. Одним из путей решения данной проблемы является использование генетического потенциала солеустойчивых и солевыносливых сортов сельскохозяйственных растений.

По литературным данным известно, что в засоленных почвах солеустойчивые культурные растения дают необходимый агрономический урожай, и уменьшают почвенное засоление, благодаря своеобразной особенности – галоаккумуляции (соленакопление).

Необходимо отметить, что среди солеустойчивых кормовых растений сорго (sorghum) – представляет большой практический интерес засоленно-маргинальных земель.

Исходя из этого, мы изучали галоаккумуляцию некоторых перспективных образцов сорго в почвенно-климатических условиях Сырдарьинской области, где более в 90 % орошаемой почвы засолены в различной степени.

Объектами исследования служили сорта сорго Оранжевая 160, SP 39105 и Гриф -619. Исследование проводилось на экспериментальном участке Гулистанского государственного университета. Галоаккумуляцию растений определили по методу Кабулова С., Матжановой Х.К., Орел М.М (2001).

Полученные результаты показывают, что в надземных частях сорго в основном аккумулируется из анионов бикарбоната (HCO_3^- – 1,002-1,121% на 100 г абсолютно сухой массы) и сульфата (SO_4^{2-} – 2,66-3,335 %). Наблюдался среднее количество накопления иона хлора (Cl^- – 0,418-1,445%). Из катионов количество (1,314-1,757%) щелочных ионов ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$) больше, чем ионы кальция и магния (соответственно 0,225- 0,187%). Большее накопление щелочных ионов свидетельствует о приспособительных возможностях сортов сорго, так как ионы Na^+ и K^+ препятствуют обезвоживанию тканей растений при условиях засоления.

Урожайность сорго (зеленой массы) в засоленных почвах в среднем составляет 400 ц/га зеленой или 120 ц/га сухой массы. Если учесть галоаккумуляционную емкость сорго (в среднем 6,9% на 100 г абсолютно сухой массы), она способна выносить до 800 кг/га солей из почвы.

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Выращивание сорго в засоленных почвах улучшает мелиоративное состояние почв.
2. Среди изученных образцов SP 39105 можно считать перспективным.

Литература

1. Кабулов С., Матжанова Х. К., Орел М. М. Способ оценки солеустойчивости растений // Государственное патентное ведомство РУз. Свидетельство №IDP 04642. 05.01.2001.

*T.X. Kuliev, Gulistan State University of Uzbekistan,
assuage-professor, candidate of agriculture
natural sciences faculty*

Selection of a seed material vici in the conditions of soil salinity

*Т.Кулиев, Гулистанский государственный
университет, Узбекистан
доцент, кандидат сельскохозяйственных
наук, факультет естествознания*

Отбор семенного материала вики в условиях почвенного засоления

Вика - однолетнее бобовое растение выращиваемое для получения зеленого корма. Кормовая ценность вики определяется высоким содержанием белка в семенах- 32,8%, зеленой массе- 18,4%. Богатая также аминокислотами и минеральными солями. Вика- хорошая промежуточная культура, позволяющая своевременно освобождать поля для посева основных культур. Урожайность зеленой массы составляет 200-300 ц/га. При использования вики на зеленое удобрение действие, не уступает действию навоза и продолжается в течение 4-5 лет.

Основными трудностями возделывания растений в условиях почвенного засоления является получение полноценных всходов, которое зависит от посевной качества семян. В этом деле отбор качественного семенного материала представляет практический интерес.

Следует отметить, что растение вика впервые изучалось в условиях почвенного засоления. Такие вопросы, как критерии отбора семенного материала, изменчивость и детерминированность признаков вики в условиях почвенного засоления изучается впервые.

Перед нами была поставлена задача, изучить изменчивость, а также детерминированность признаков вики, определить критерии отбора семенного материала в условиях почвенного засоления.

Объектом исследования служил вид вики *Vicia villosa*. Почва опытного участка была средняя засоленная. Сроки посева -1 октября. Полученные результаты обрабатывались методом корреляционного анализа с помощью программы SPSS-14. По

методу С.Н.Ростовой были вычислены коэффициент детерминации (квадрат коэффициента корреляции- r^2), усредненный по всей матрице (R^2m), а также по отдельным признакам (R^2ch). Эксперимент проводился в Гулистанском государственном университете.

Результаты показали, что среди изученных признаков высота роста растений, количество бобов на 1 растения, масса семян с 1 го растения были сильнодетерминированными и сильноизменчивыми. Такие особенности хорошо согласуются со значительной зависимостью этих признаков от условий среды. Среди оставшихся признаков уровень относительной изменчивости признаков примерно одинаков; наиболее независима от остальных длина боба, а также масса 1000 семян.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод:

1. Длина бобов является самым стабильным признаком, который может служить отбором продуктивного семенного материала в условиях почвенного засоления.

Fabio Maria Santucci^{1*}

¹*Department of Economics and Food Sciences,
Faculty of Agriculture, University of Perugia, Italy*

Agritourism for Rural Development in Italy, Evolution, Situation and Perspectives

1. INTRODUCTION

Italy is the only country within the European Union with specific laws regulating agritourism, which is considered an agricultural activity. This paper has been written to share the Italian experiences and to illustrate what has been made and still needs to be improved, for the benefit of the farmers and of the whole society, in Italy and in other countries.

The Italian tourism industry employs, directly and indirectly, about 2.5 million people and provides about 4 per cent of the Gross Domestic Product [1]. When all linked activities are computed, its relevance rises to 9.4 percent of GDP; in 2010, foreign tourists have brought to Italy about 29 billion euros. These figures position the whole Italian tourism industry at the fifth place, after France, USA, China and Spain, but there are wide margins for improvement [1]. Within the tourism industry, in the last 30 years the phenomenon of agritourism has represented the revival of ancient traditions, coupled with integrated rural development. Within the more general definition of multifunctionality [2,3], agritourism represents one of the major sources of income for farmers. It has also allowed to diversify the tourist offer and to attract visitors out of the most famous mainly urban destinations. Wine and food tourism is enormously important [4] (Osservatorio Nazionale sul Turismo, Rapporto sul turismo 2011, unpublished document, Rome) and has represented in both 2010 and 2011 about 5% of total tourist flow, with a higher relevance for Foreigners (6.9% in 2011) than for Italians (4.2%), but only 11.7% overnight in a farm.

The history [5] of on farm hospitality goes back through the centuries, when travellers and pilgrims had to ask for food and shelter along the routes, whenever a monastery, a guesthouse or a trading post were not available. More recently, in XIX century, the German cultural and philosophical movement called "Romanticism" invited its followers to leave the towns and discover again the nature; walking through fields and woods, as well as climbing on mountains and sunbathing near the seaside became fashionable for the cultural elites. This demand for nature motivated rich entrepreneurs to build luxurious hotels in the Swiss, Austrian and Italian Alps or along the coast in the French Riviera, many of which are still in operation, but it also favoured some clever farmers and

landlords, who begun to diversify their activities, by opening guesthouses and small restaurants to accommodate both less demanding guests and very rich clients, searching for a touch of “rural life”

It is however only in the last 30 years, with the very recent explosion of mass tourism, that agritourism (not to be confused with tourism in rural areas) has become a mass phenomenon, involving thousands of farms and moving millions of tourists. Foreign and Italian tourists may now enjoy a day of cultural visits to the abundant cultural heritage and the next day can move to a nearby rural area for a food and wine tasting, or can spend a full week on a farm, relaxing near the swimming pool or engaging into some outdoor sporting activity. Agritourism has exploded everywhere in the world [6] and it represents a viable source of employment and income for smallholders and estate owners in many countries, in all continents.

2. METHODOLOGY

This paper is based on a literature survey and own experiences by the Author. The desk work has been performed during the months July – December 2012, by consulting published articles [1,2,3,13,15,17,18,19,20,21] and books [4,5,6,7,9,10,11,12,14,16] as well as unpublished documents (fully referred to in the text, as the guidelines for this Journal impose), produced by associations, institutions, and interest groups. Taking into account that the international literature about agritourism is nowadays enormous, only the most relevant papers are mentioned in this paper. Data about tourism and agro-tourism in Italy have mainly been found in the ISTAT website (www.istat.it) the Italian national bureau for statistics, while some unofficial data have been provided by Agriturist, a farmers' association, and made public by INEA [8], the National Institute for Agricultural Economics (www.inea.it).

3. RESULTS AND DISCUSSION

Italy has always been a major tourist destination [5]: centuries ago, it was the pilgrims who came from the whole Christianity to worship in Rome and to pay homage to famous Saints scattered all over the country. Then it was the desire to see the ruins and the legacy of the Roman Empire and the masterpieces of the Renaissance, which motivated nobles and artists to visit Italy for the so called “grand tour”.

After the II World War and during the economic boom that characterized the 50's and 60's, the natural beauties of the Mediterranean coast and of the Alps were discovered by millions of foreigners, mainly European. Italians too, thanks to their increased income, started to enjoy their holidays and begun discovering the beauties of their own country. In recent years, although the rivalry with traditional competitors (France, Spain, and Greece, just to mention a few) remains strong and competition with newcomers (Turkey, Egypt, Morocco, Emirates, etc.) is fierce, the flow of tourists has remained quite strong. One of the challenges of the tourism industry has been to attract tourists out of the usual routes, main towns and

destinations (Naples, Rome, Florence, Pisa, Rimini, Venice, the Alps, etc...), to discover the nature, the cultural heritage and the foods of the whole country.

An increasing number of tourists, not only in Italy [7], is searching new experiences and expresses the desire to reconnect with the cultural roots of foods, in the places where the ingredients are originated and where gastronomy was born. Within this framework, agritourism has played and will play a major role, because the farms are perceived by the urban consumers as the best places for leisure, and at the same time the farmers need to diversify their sources of income.

The number of farms offering some sorts of hospitality (Table 1) has increased from 8,905 in 1998, when this type of data were first collected, to 19,973 in 2010, equal to an average annual growth of +7.96%, thanks to the investments by the farmers themselves, partially supported by capital grants provided by various Funds of the European Union. The number of beds has annually increased even more, by 9.86%, from 68,754 in 1998 to 193,480 in 2009 (data for 2010 and 2011 not available). The average availability in 2009 is consequently 10.1 beds per operator, versus the initial number of 7.7 beds per farm in 1998. A similar expansion can be observed for the estimated turn-over, defined as the gross value of goods and services sold to clients.

Table 1. Evolution of agritourism in Italy

Year	Farms no.	Beds no.	Turn
over* 1998	8,905	68,754	
1999	8,758	100,000	
	400 2000	9,314	
	110,000	500	2001
	10,662	111,000	
	620 2002	11,487	
	118,000	710	2003
	12,603	129,000	
	780 2004	14,719	
	152,700	797	2005
	15,327		
2006	16,765	167,087	
	880 2007	17,720	
1.000 2008	18,480	189,013	
	1.100 2009	19,019	
	193,480	1.000 2010	
	19,973		
1.025			
2011			

1.

230 *In 10⁶ current euro; missing data not made available by the source.

Source: [8]

The 19,019 agritourism farms registered in 2009 were unequally scattered all over Italy (Table 2), with peak concentrations in a few regions like Tuscany and Trentino - South Tirol, where respectively 21.3% and 16.8% of the Italian agritourism farms were located. In the same Table it is possible to notice that in these two Regions the relevance of agritourism is extremely high: in Trentino - South Tirol, on the Alps at the North-eastern border with Austria, 11% of the active farms are engaged in agritourism activities, and in Tuscany 10% of the active farms are involved in this sector, against an Italian average of 2.4%

It is clear that also in this case, like for all other kinds of innovations, there are early adopters as well as laggards [9] and that in many parts of the Italian Peninsula and of the Islands still there are potentialities to be explored. In Sicily and Puglia, for example, only 0.6% and 0.3% of farmers are involved in agritourism, while both regions offer incredible landscapes, beaches, cultural heritage sites and an extremely rich gastronomy. Low cost flight operators have discovered these destinations and masses of tourists are pouring into these two regions, from Northern European countries, but farmers still have to mobilize themselves to intercept at least a small part of this flow.

3.1 Institutional Involvement and Development

When the first modern agritourism activities started in the early '60s, several problems appeared, because of the lack of formal regulations and the consequent struggles with the local branches of the Ministry of Interiors, responsible for the recording the movement of tourists, the Ministry of Finances, responsible for the tax system, and with the Health Ministry, responsible for the health of customers. Even the Chambers of Agriculture and the Municipalities, responsible for issuing the authorizations to operate, did not know how to act. In several occasions, the first pioneers have been fined and even obliged to close their activities, or they were given the option the set up a totally different firm, regulated, registered and taxed as a normal restaurant and hotel. For most small operators, with a few rooms and a seasonal business, this was unrealistic.

Table 2. Operating farms and agritourism farms in 2009

Regions from north to south	All farms		Agritourism farms		
	no.	no.	%	% of all	
Index* Piemonte	59,884	963	5.1	1.6	
	68.2 Valle d'Aosta	1,761	53	0.3	
	3.0	127.7 Lombardia	49,911		
	1,246	6.6	2.5	105.9 Liguria	
	11,563	441	2.3	3.8	
	161.8 Trentino-South Tirol	28,987			
	3,192	16.8	11.0	467.1	
	Veneto	73,831	1,261	6.6	1.7
		72.5 Friuli-VG	16,715	524	2.8
		3.1	133.0 Emilia-Romagna	4.7	1.4
64,881		896	4.7	1.4	
58.6 Toscana		40,401	4,046		
21.3		10.0	424.8 Umbria		
17,624		1,020	5.4	5.8	
245.5 Marche		31,049	771	4.1	
2.5		105.3 Lazio	45,100		
704		3.7	1.6	66.2 Abruzzo	
Basilicata	29,874	663	3.5	2.2	
	94.1 Molise	10,828	89	0.5	
	34.9 Campania	68,510	849	4.5	
	1.2	52.6 Puglia	84,434		
	282	1.5	0.3	14.2	
	18,830	224	1.2	1.2	
	50.5 Calabria	30,556	482	2.5	
	1.6	66.9 Sicilia	87,868		
	538	2.8	0.6	26.0	
	Sardegna	34,202	775	4.1	2.3
96.1 Italia		806,809	19,019	100.0	
100.0				2.4	

*Index number, calculated with Italy = 100 as base.

Source: Chambers of Agriculture for All Farms; [8] for agritourism farms.

Already in 1965 a first association had been established: *AGRITURIST* (www.agriturist.it), by a small number of members of the large farmers' union, mainly based in Tuscany, to lobby at local and national level. A few years later, in 1973, the largest family farmers' union, Coldiretti, established its own movement, named *Terranostra* (www.terranostra.it) (Our land). In 1978, a first training course was organized, by *AGRITURIST* in cooperation with the national Ministry of Agriculture, to inform a group of local officers and potential operators. *Turismo Verde* (www.turismoverde.it) (Green Tourism) was set up in 1980 by another union of small farmers. To coordinate their actions, these three organizations have joined in the national association ANAGRITUR.

The continuous pressure by the agricultural sector finally has led the National Parliament to issue the Law 730/1985, updated in 1996 by the Law no. 06, recognizing that agritourism, within certain limits (number of rooms, number of beds, number of seats at the restaurant, source of ingredients for the meals, etc.) is an agricultural activity, regulated for the value added taxation and for income taxation purposes by the same rules that supervise all other agricultural activities. Each one of the 19 Regions and two autonomous provinces composing Italy has then issued its own regional or provincial legislation, sometimes with some minor adaptations to the specificities of local agriculture, culture and traditions.

It is worth mentioning that several local administrations have been very active for the promotion of agritourism. Agricultural products, special foods, cheeses, wines and olive oil, have been used to attract tourists out of the main tourist attractions and into smaller towns and the countryside. In 1990, the Association "Towns of the Truffle" was established, followed in 1993 by the Movement "Tourism of the Wine" and in 1994 by the Association "Towns of the Olive Oil". In 1999, the National Parliament issued the national Law no. 268 "Routes of the Wine", with the norms and guidelines to set up and manage, at local level, an entire system, where the agritourism farms play a major role to attract national and international tourists.

Local authorities, in cooperation with the private sector, have done much for the promotion of their territories, through an active participation in national and international tourism fairs, where large operators interact to elaborate package tours. Another action is the coordination of events, linking local products, culture, art exhibition, music and sports, to have something – always new and attractive, to motivate tourists to come. Another important public action, often implemented also with European funds, has been the rehabilitation and maintenance of common goods, such as pathways, lakesides, natural ponds and rivers, which can be used by the agro-tourists for walks and excursions.

Since 1985, within the first Integrated Mediterranean Programs, and then with the reform of the structural policy in 1988 (Objective 1 and Objective 5b and the Community Initiative LEADER), and nowadays within the Rural Development Plans several actions for the expansion and improvement of

agritourism have been co-financed by the European Union to local authorities, to groups and even to individual farmers: feasibility studies, training courses and extension activities, rural museums, territorial promotion, etc. have facilitated the synergies between public and private actors (Pesce A. Lo stato dell'agriturismo in Italia: situazione attuale e prospettive nella politica di sviluppo rurale. unpublished ppt, Osservatorio Nazionale sull'Agriturismo – INEA. Roma. 2010).

3.2 Heterogeneity of Agritourism

Within the broad concept of agritourism, there are at least two main categories: the landlords and the family farmers. Although the reality shows itself as a continuum, some typologies might be listed:

- Absentee landlords, living in town, even at great distance, with a mansion in the farm and several independent houses (once occupied by sharecroppers or seasonal workers) that have been restructured into independent apartments, each one with kitchenette; swimming pool and other facilities complete the offer. The relationships with the guests are minimal and managed by an administrator;

- Landlords with large mansions, even a castle, with luxurious rooms, very elegant dining room and several elegantly furnished common spaces (reading room, *fumoir*, billard room, piano, etc.); facilities include swimming pools, gym, spa, various sports, horse riding, game reserve. High quality staff manages the whole business, with occasional presence of the owner.

- Production cooperative, established decades ago for productive purposes, whose members have understood that through diversification they can achieve better incomes. Available buildings have been restructured into rooms and apartments, dining rooms and restaurant. The coop members are involved in the various tasks, from management to reception, cooking, serving in the restaurant, accompanying the guests, etc.

- Farmers with medium – large farm, with buildings transformed into several rooms and apartments (with or without autonomous kitchenette), some common spaces, small swimming pool, some facilities (bikes, archery), occasionally with a restaurant also open to outside guests. Most work is provided by family members, who try to have a relationship with the guests;

- Small farmers, with a small mansion, where only two – three rooms and apartments have been created, simply furnished, with a small dining room, where sometimes guest and family eat together. Outdoor facilities are minimal;

- Didactic or teaching farms are designed for urban children, to teach them subjects related to nature, agriculture, food and nutrition, and are normally managed by cooperatives or medium size farmers;

- Organic agritourism farms, normally managed by cooperatives or by medium and small farmers, are characterized by the organic production methods [10] respected by the farmers on their fields and sometimes by their respect for organic management of the entire structure (water recycling, solar and wind energy, composting of food wastes and leftovers, etc.).

To the first two categories belong all those operators who once managed their large estates with share croppers and farm hands, and also used large amounts of seasonal landless workers. During the green revolution, from the '50s through the '70s, these large producers have simplified their cropping systems and mechanized all operations. Many of these landlords lived and still live in town, have other sources of income, and the farm is managed by a supervisor. These estates had a large number of houses for the sharecroppers and their families, and buildings for the farmhands. In this category, we often find luxurious agritourism operations, offering independent apartments, hotel – like treatments, facilities such horse club, spa, archery, etc. The human relationships between the landlords or the farm supervisor and the clients are almost zero. Tourists are mostly received and interact with employees, who generally have received some training or even an higher education for the hotel industry.

To the 3rd, 4th and 5th category belong the “evolved” family farmers, who have always managed their relatively small farms with the workforce provided by the family members, occasionally helped by some neighbours and more rarely by farmhands. Also the operators of this category have mechanized their operations and simplified their production systems, but they live on the farm and their family income is largely dependent on agriculture. Compared to the '50s, the size of the family has decreased and there are vacant homes and other buildings suitable for agritourism. Within this category, we find simpler on farm accommodations (rooms and apartments), restaurants if the case, and other facilities. Concerning human relationships, in these farms the guests may link directly with the farmers and their families, but the quality of the services might not be as good as in the previous category. In several parts of Italy, back in the '60s and '70s, these types of farmers have established production cooperatives, some of which have recently diversified into agritourism.

Another specialisation within the agritourism, dealing mostly with kids, from 5-6 to 14 years, is represented by the so – called [11] *Didactic or Teaching farms*, where urban kids, accompanied by teachers and sometimes by some parents, can learn about several aspects of the countryside and more generally about natural cycles. There are presently about 2,225 farms of this type, with their own association (www.fattoriedidattiche.it). The establishment and the operations of a didactic farm require special attention and very qualified people. The whole farm must be carefully organized, to avoid even the smallest risk for kids, and all facilities must be sized to let kids work and learn. Some didactic farms have a bakery or a dairy lab where kids can make bread and cheeses under the guidance

of an instructor. All didactic farms have a sort of a small zoo, where most farm animals can be seen and touched. The home garden is designed to facilitate the work of kids, who have properly dimensioned tools and implements. The didactic farms offer a variety of options, from the half a day visit to one week stay, full board, from Monday to Friday. There are even didactic farms offering summer weeks with full immersion in English, with mother tongue animators who take care of the young guests.

Another peculiar type of agritourism is represented by the 1,299 *organic agritourism farms*, [12] where the customers are ensured that the surrounding environment is chemical free and that the food is 100% organic. In some cases, also the renovation of the farm buildings has been realized by respecting the guidelines of organic architecture, and the furniture and all textiles have been produced organically. Other aspects are also considered, regarding energy production and energy saving devices, water use and its recycling, composting of food wastes, etc. ICEA, an important Italian certification body for organic products, certifies and classifies the organic agritourism farms into five categories (from one to five “suns”), based on a set of five groups of criteria (protection of environment, ecological management, promotion of local culture, organic food and sustainable transportation; some criteria are compulsory, whereas other ones are optional); presently, this voluntary certification has been asked only by 105 operators.

3.3 Farmers' Motivations

On farm tourism represents an opportunity for farmers and landlords to make full use of their assets and to diversify their activities, with a positive impact on employment and incomes. To practice agritourism, existing buildings need to be renovated and to respect the most recent norms about safety for all visitors and access for people with disabilities. In Italy, where tens of thousands of farm buildings, houses, mansions and even castles in the countryside had been abandoned during the “rural exodus” of the ‘50s and ‘60s, agritourism has represented a great opportunity for many landlords and family farmers alike, who have recuperated and modernized empty buildings often with astonishing results of great quality. The impact of such renovations on the rural economy has been impressive, because small local firms and craftsmen have been involved,.

In some cases, the decision to venture into agritourism is accompanied by an at least partial modification of the crops and of the whole farming system, to produce goods for the tourists and, when the case, for the on farm-restaurant. Fruit trees of all sorts and several types of small animals, eliminated from the farms during the “industrialization” of agriculture have been reintroduced. Horses are quite frequent, normally of breeds known for their peaceful and calm attitudes, and in recent years even mules and donkeys have been reintroduced, for riding and for

transporting heavy loads, if excursions lasting several days are among the possibilities offered to the guests. Very frequently, small facilities, always controlled and authorized by the Health Service, are realized for on farm processing of jams, sauces, meats, dairy products, breads, cakes and pies, etc. There has been an enormous effort to revitalize ancient and typical products and recipes [13], to be used at the on farm restaurants and for items to sell to customers

The family members can be engaged in activities which are generally less heavy, less dangerous, better paid and more rewarding (INEA, Indagine sulle tipologie di offerta e sulle motivazioni delle imprese, unpublished document, Rome. 2010) than the traditional agricultural tasks: receiving the guests, cooking the meals, guiding the tourists through the farm and nearby wild areas, explaining how to rear animals, teaching how to make marmalades and pies, etc. Some of these tasks might seem simple and traditional, but they require good communication skills and proper attitudes, while other tasks surely demand appropriate training and even specific education. For example, many potential and actual clients are not Italians and do not speak Italian. Nowadays, most advertising and booking take place through internet and potential customers expect that agritourism operators can write and talk at least in English. Such tasks and the consequent good income normally give more space to the younger members of the family, who might otherwise be tempted to leave and move to town. When young people are not available within the family, there are job opportunities for outsiders, who can be employed with annual or seasonal contracts.

The final result of all these efforts is that the average net farm income per adult working unit is much higher for the agritourism farms than for the farms without agritourism. When the agritourism farms are managed with organic methods, the economic result is even better (Pesce A. Lo stato dell'agriturismo in Italia: situazione attuale e prospettive nella politica di sviluppo rurale. unpublished ppt, Osservatorio Nazionale sull'Agriturismo – INEA. Roma. 2010).

3.4 Diversification of the Offer

The diversification of the offer is very important. Most tourists come to the countryside to relax (Table 3), but they do not want to lay idle. After motivations like relax and natural beauty of the surroundings, guests are attracted by the agritourism experience to practice sports, or to taste food and wines, and to visit the surroundings and the cultural heritage.

Table 3. Motivations of agritourists (%) in 2009

Motivations	Italians	Foreigners
Ideal place for relax	46.7	44.0
Natural beauty of the place	44.8	
Ideal place for sports	30.7	49.9
Exclusive location	18.1	15.0
	16.6	6.6
Good prices	15.0	17.6
	8.3	13.3
		14.1
Desire to visit a place never visited before	7.7	7.9
Food and wines	7.4	16.1
	6.3	15.2
Available amusements		
Ideal place for kids		
Cultural heritage nearby		

Source: [14]

To meet the expectations of the incoming guests (Table 4), tasting activities are organized by 66.5% of the operators, walks by 53.3%, followed by cultural activities by 43.7%, bike rides by 40.9%, cooking classes by 33.5% sporting events area available by 20.8% and so on. Many operators rent bikes, horses, canoes, organize excursions to natural attractions and to nearby monuments. In many villages and small towns there are museums, churches, and ancient manors open to the public worth a visit. In some cases, weekend long courses or one week courses are proposed, generally in cooperation with local artists or craftsmen to learn how to paint, to make ceramics, or to carve objects in wood. In other cases, very exotic programs are offered, such as yoga courses, alternative medicine, or classes of various philosophies.

Table 4. Services offered at agritourism farms in 2010

Services	%	Activities	%
Rooms / apartments	89.1	Tasting	66.5
Farm shop	79.2	Walks	53.3
Restaurant	68.5	Cultural activities	43.7
Swimming pool	37.1	Bike rides	40.9
Camping	10.7	Cooking classes	33.5
Tennis	4.8	Didactic farms	33.2
Indoor gym	2.3	Cultural meetings	28.4
Other services	5.6	Excursions	24.4
		Sporting activities	20.8
		Horse rides	14.0
		Handicraft courses	8.4
		Other activities	10.9

Source: INEA, *Indagine sulle tipologie di offerta e sulle motivazioni delle imprese*, unpublished document, Rome. 2010

When these activities are not possible within one single farm, the presence of this flow of tourists ignite other off farm activities, proposed by local firms, such as fishing and canoeing, paragliding, ballooning, tree climbing, etc., all activities linked with nature and normally managed and staffed by young rural people.

To accommodate the tourists, not only the buildings, but also the surrounding areas must be improved and nice looking. The road leading to the farmhouse, from the farm gate to the parking lot must be kept in good status, decorative shrubs and trees must be planted, and flowers must embellish the entire area. Taking into consideration the long and hot Italian summers, the presence of a swimming pool is nowadays almost a must and as a matter of fact the pool is present in 37% of the agritourism farms. In some cases, there are also other facilities, like a small gym and a sauna. All these aspects do not only make the tourists happy, but they also contribute to the improvement of the life quality of all farm family members [15], who also obviously enjoy the pool, the gym and the whole improved setting. Agritourism operators normally show a higher level of self and job-satisfaction, when compared with the normal farmers, because they feel more appreciated and better understood by the society at large. It is not only a matter of higher income (which is normally the rule), but a sum of different factors: the higher quality of their houses and surroundings, the appreciation of the clients, the fact that many visitors express their positive judgement in the international websites, etc.

3.5 Growth with Some Clouds

The expansion of the number of agritourism farms has been accompanied by a constant increase of the arrivals of guests, from Italy and abroad (Table 5). The number of Italians coming to agritourism farms to spend at least some of their holidays has grown from 847,000 in 2005 to 1,298,000 in 2010 (+ 53%), without any sign of downturn. The number of days spent at the farms has shown a lesser growth (+ 39%) and these two combined phenomena determine that the average stay of an Italian tourist has decreased from 3.95 nights to 3.59

(Table 6). The same can be said about the foreign visitors, whose total number of arrivals from 2005 to 2010 has grown even more, by 61%, but whose average stay has decreased from 6.38 to 5.96 nights.

Table 5. Arrivals and nights of stay in agritourism farms

Years	Italians				Foreigners				Total			
	Arrivals		Days of stay		Arrivals		Days of stay		Arrivals		Days of stay	
	n000	Δ%	n000	Δ%	n000	Δ%	n000	Δ%	n000	Δ%	n000	Δ%
2005	847		3,346		504		3,212		1,350		6,558	
2006	929	9.7	3,619	8.2	579	14.9	3,595	11.9	1,508	11.7	7,214	10.0
2007	1,092	17.6	4,132	14.2	680	17.5	4,115	14.5	1,772	17.6	8,246	14.3
2008	1,169	7.1	4,350	5.3	709	4.3	4,436	7.8	1,878	6.0	8,786	6.5
2009	1,213	3.7	4,433	1.9	741	4.5	4,530	2.1	1,954	4.0	8,962	2.0
2010	1,298	7.0	4,654	5.0	812	9.7	4,843	6.9	2,110	8.0	9,498	6.0

Source: Elaboration on ISTAT data

Table 6. Average stay (no. of nights)

Year	Italians	Foreigners	Total
2005	3.95	6.38	4.86
2006	3.90	6.21	4.79
2007	3.78	6.05	4.65
2008	3.72	6.26	4.68
2009	3.65	6.11	4.59
2010	3.59	5.96	4.50

Source: ISTAT

Much of this modification can be due to changing patterns of tourism, with people preferring shorter and more frequent holidays, distributed throughout the year, with the so called “vagabond tourism”, with people moving, during the same holiday, from region to region, and consequently changing hotel or agritourism every two-three days.

The nationality of the foreign guests is another important aspect (ISMEA. La domanda di agriturismo in alcuni mercati europei, unpublished document, Rome, 2012), since it influences their behaviour and must be considered in any promotional activity. Most foreigners come from nearby German speaking countries, like Germany, Austria and Switzerland and they normally reach their destination with their own car. A similar behaviour can be observed for the Dutch, who have enormously increased their presence in the agritourism farms and more recently for citizens of Eastern European countries, like Croatia, Slovenia, Poland, Czech Republic, etc.

Most European tourists [16] plan carefully their holidays and spend long time browsing the net: they visit the websites of the likely destinations, ask for more information from the agritourism operators, and compare prices. Tourists from other countries, like Spain, United Kingdom, the Nordic Countries and Russia normally arrive by air and tend to prefer the traditional destinations: towns like Rome, Venice, Naples, sea resorts like Capri or the Riviera and the Alps. Something similar can be said for the Japanese, Korean and Chinese tourists [17], who furthermore rarely travel alone and normally come with well organized package tours, which leave no time to the countryside and agritourism; most US citizens come to Italy in groups and just a small minority comes to visit the countryside, but their number is growing.

3.6 Problems and Perspectives

A major problem for agritourism farmers is the growth of non farm rural tourism. The rising demand for holidays in the countryside is luring non agricultural investors and operators, to offer several other types of hospitality: hotels, pensions, *maison de charme*, *relais et chateaux*, bed and breakfast, hotels with a nearby farm, rural houses, camping sites, etc. Another type of competition, in the upper part of the market, is represented by the wellness centres established in the countryside, sometimes built from scratch, sometimes built on pre-existing farm buildings, where rich people come for a one or two week body and mind treatment, with massages, spa, personalised menu (generally bio, macrobiotic and vegetarian), relaxing walks in the countryside, etc. All these activities are surely positive for the rural economy, but many customers, both Italians and foreigners, confuse these experiences with agritourism, and consequently they represent a direct competition with the original on farm tourism.

The relative gravity of the situation is demonstrated by the decreased utilization rate of the available rooms (Table 7), that for all agritourism farms was in 2012 only 31.7%, twelve points below the average of all hotels.

Table 7. Utilization rate of rooms (%)

Category of accomodation	2011	2012
Hotels (all classes)	48.4	44.0
Other types of accomodations	37.6	36.6
-- Agritourism	32.8	31.7
Italy	43.8	40.6

Source: Osservatorio Nazionale sul Turismo. Rome. 2013

The best performance was shown by the five star hotels, with a utilization rate that was near to 60%. This difference is surely due to several factors, that make the 5 star hotels unique and unreachable, such as the locations and the quality of services, but another aspect to consider is the amount of resources spent for advertisement, promotion and coordination with large scale tourism operators. Most agritourism farmers are aware of this weakness [14]: 80.9% think that their promotion needs a profound change and only 7.5% believe that they are already doing the best they can do.

In the actual competitive and globalized world, the individual promotion, implemented by each agritourism, must be mainly made through internet, with an updated and interactive website, in several languages, with videos and photo gallery and possibly at least one video cam offering 360° view of the farm in all moments of the year. Old style leaflets and brochures may still be used, to be distributed at national and international fairs of the sector, like Agri&Tour held in Italy annually, and the BIT (International Exchange of Tourism) held also in Italy in Milan, mainly for international operators, but to attract large numbers of clients, the links with some foreign and domestic tour operators could be a more appropriate – although partial solution, proposing some sorts of packages. In this case the problem is that tour operators purchase in advance a large number of nights, beds and services, but squeeze the prices and the margins become extremely thin. Another option, not yet fully explored is a more attractive and diversified prices policy for the different moments of the year (peak season, mid-season, national holidays, low season, etc.) and for the different categories (singles, elderly, families with children, groups of at least n persons, etc.). There are periods of the year when families with kids at school cannot travel, but older people have more freedom. In some periods, the climate might not be attractive for Italians, but it could be more than satisfactory for Northern Europeans, who fear the hot of the summer instead.

More and always diversified activities are needed [17], on the farm or nearby, also in cooperation with other agritourism farms, artists and local craftsmen. The local and national consumers can be attracted when a range of possibilities are offered, ranging from pottery to textiles, from food processing to paintings, all sorts of yoga courses and so on.

Time has also arrived to recognize formally that agritourism farms do not all

belong to the same category. Like hotels and pensions, there should be national standards, based on multiple criteria, to assess the quality of the structures, of the personnel and of the services. Like for the hotel industry, agritourism farms should be given a final score, from one to five, with one meaning very low quality and five meaning top class; the Ministry of Agriculture has already elaborated a proposal (Proposta per una metodologia unitaria di classificazione dell'agriturismo italiano. unpublished document. Rome. 2010) that must be shared and improved by the Regional Governments, to which in Italy agricultural policy has been devoluted. About ten Regions, out of the twenty composing Italy, have already introduced a classification system, with farms having from one to five "wheat ears", but the parameters and the scoring methods are not homogeneous.

4. CONCLUSION

For almost three decades, since the early '80s, agritourism has represented a very good opportunity for increasing on farm employment and income. Within the new paradigm of multifunctionality, agritourism has facilitated both horizontal and vertical diversification. Millions of tourists have been at least partially diverted from the classic destinations and attracted into rural areas. Places never visited before by any tourist have been discovered by Italians and foreigners, lured by the beauty of landscapes, the quality of foods, the relaxing atmosphere and the friendly hospitality. Agritourism has played a pivotal role for rural development, with a multiplying effect on induced activities [18,19].

This initial take-off phase, characterized by a good dose of naïveté, with many operators entering into the sector with much enthusiasm but without proper planning or proper training, is nowadays over. This is not typically Italian, because similar problems can be found also in other countries [20] The low and decreasing utilization rate of the last two years, also in comparison with other segments of the tourist sector, confirms that the Italian agritourism movement needs a higher level of professionalism and a better organization. The sustainability, i.e. long term economic survival of the whole sector, without continuous public financial support for private (investments) and common goods (promotion), needs to be revisited and better understood [21].

Concepts like market segmentation should become familiar and should be applied: the same type of offer cannot be proposed to young Italian couples and to older Germans. Each category of potential clients (children, the elderly, families, organic and vegetarians, rich Russians and alternative Americans, animal lovers, adventurers and relax lovers, and so on) should be the object of study and of appropriate offers, organized in a package, to be marketed online or through travel agencies.

The individual promotion, which remains of extreme importance, should

progressively be accompanied and complemented by integrated offers, developed together by different operators to realize the much needed scale and goal economies. A territorial marketing approach, that links together agritourism, culture, outdoor activities, indoor activities, food and wine tasting, and more, should be sought, to propose diversified and rich experiences, where the guests can enjoy a sort of full immersion into that specific part of Italy. Another type of package could be organized around the rich gastronomy of Italy, offering guided tours through different regions, to discover the variety of Italian foods and wines, exactly in the places where they were born; also this latter proposal clearly requires a collaborative approach by many operators, coordination and professionalism.

Several typologies of public – private partnerships could be implemented, to develop synergies and to cooperate for the enhancement of both public and private goods, for strengthening and expanding this sector, that represent an important source of jobs and income, mainly for women and younger generations. In this specific economic moment, such peculiar aspects of agritourism are more important than and deserve a special attention.

REFERENCES

1. Sanzotta G. Abbiamo in casa la ricetta contro la crisi, *Il Tempo*, 2012, November 23: 43. In Italian.
2. Velazquez B. Agritourism in Italy, in *Multifunctionality in agriculture – what role for private initiative?* Paris, OECD. 2007;35–40.
3. Ohe Y. Multifunctionality and rural tourism: a perspective on farm diversification, *Journal of International Farm Management*. 2007;4(1):1-34.
4. Osservatorio Nazionale sul Turismo, *Rapporto sul turismo 2011*, Rome, in Italian.
5. Jelardi A. *Storia del turismo e del viaggio in Italia*. Milano: Mursia; 2012. Italian.
6. Sznajder M, Przezborska L, Scrimgeour F. *Agritourism*. Wallingford: CABI International; 2009.
7. Sidali KL, Spiller A, Schulze B. editors. *Food, agri-culture and tourism. Linking local gastronomy and rural tourism: interdisciplinary perspectives*. Berlin: Springer-Verlag; 2011
8. INEA *L'agricoltura italiana conta*. Roma; 1999-2012. In Italian.
9. Rogers EM. *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press; 1983.
10. Kristiansen P, Taji A, Reganold J. editors. *Organic agriculture a global perspective*. Collingwood: CSIRO; 2006.
11. Orefice G, Rizzuto M. *Fattoria didattica: come organizzarla, come promuoverla*. Roma: Agra Edizioni. 2012. In Italian.
12. Mingozi A, Bertino RM editors. *Tutto BIO – Annuario del Biologico*, Forlì: Egaf Edizioni, 2012. In Italian.
13. Sonnino R. *For a piece of bread? Interpreting sustainable development*

- through agritourism in Southern Tuscany. *Sociologia Ruralis*. 2004;44(3):285-300.
14. ISNART Il mercato agriturismo nelle rilevazioni dell'Osservatorio Nazionale del Turismo. Rome; 2009. Italian.
 15. Hara T, Naipaul J. Agritourism as a catalyst for improving the quality of life in rural regions: study from a developed country. *Journal of quality assurance in hospitality and tourism*. 2008;9(1):1-33.
 16. Eurobarometer Attitudes of Europeans towards tourism, Report no. 334, Brussels: European Commission; 2012.
 17. Ohe Y, Ciani A. Assessing demand characteristics of agritourism in Italy, *Tourism and Hospitality Management*. 2012;18(2):281-296.
 18. Bitsani E, Kavoura A. Connecting oenological and gastronomic tourism at the wine roads, Veneto, Italy for the promotion and development of agrotourism. *Journal of Vacation Marketing*. 2012; 18(4): 301-312.
 19. Giudici E, Dessi S. A new approach is born: the slow philosophy via agritourism, *Review of business research*. 2011; 11(5): 85-94.
 20. Lane B. Second generation rural tourism: research priorities and issues, in *Turismo rural em tempo de neoruralidades*, Proceedings of the VIII CITURDES, Vila Real: CETRAD-UTAD, 1020-1041; 2012. Available: <http://www.cetrad.info/static/docs/eventos/140.pdf>.
 21. Zhenhua L. Sustainable Tourism Development: a critique. *Journal of Sustainable Tourism*. 2003;11(6):459-475.

Xavier Sales^{1*}

and Jordi Carenys¹

¹*EADA Business School, Arago,
Barcelona, Spain.*

Case Study on Performance Management. A Comprehensive Approach

1. INTRODUCTION

Performance management systems (PMS) embody the set of organizational activities employed by managers to focus employee attention and motivate behavior for the ultimate purpose of implementing the organization's strategy [1]. PMSs consist of several interrelated but often loosely organizational practices, typically strategic planning, budgeting, incentive compensation design, and organizational structuring. Much of the early literature on this topic has been categorized under the heading of management control systems, following the seminal work of Robert Anthony [2]. However, in our view, this has become a more restrictive term than was the original intention and we prefer to use the more general descriptor of PMSs to capture a holistic approach to the management and control of organizational performance.

This article builds on the view that too much attention in the performance management literature has been given to the analysis of control tools in isolation in opposition to a comprehensive discussion. Additionally, literature has focused on ex post measurement of performance while ignoring the analysis of the ex ante setting needed to create the conditions that increase the likelihood of achieving that performance [3].

The purpose of this study is twofold; first analyze a PMS in a holistic manner, and evaluate the goodness of this PMS based in its ability to create the ex ante conditions to achieve organizational objectives. Since it is virtually impossible to fully guarantee the achievement of organizational objectives, perfect control is not a realistic expectation; however PMS does enable organizations to influence the behaviour of its members to increase the likelihood of achieving organizational objectives. A PMS creates the ex ante conditions when its components, not only are individually well designed, but also they are coherently linked to each other [1].

Like any other system, a PMS is greater than the sum of its parts and there is a need for alignment and coordination between the different components for the whole to deliver efficient and effective outcomes.

Consequently, research would benefit from studies providing a broader view of PMSs. The article uses Ferreria & Otley's framework [4] as a research tool for describing the structure and operation of performance management and control systems of the case company in a holistic manner. The case company is a retail and merchandising business incorporated as a result of the agreement between a leading global merchandising and image rights management company and a major European football club.

Our research contributes to literature by showing how the strength and coherence of the links between the components of the PMS of the case company was able to create the *ex ante* conditions that increase the likelihood of achieving organizational objectives. The study also shows that weaknesses in one area of the PMS can be, at least partly, compensated for by strengths in other areas. Finally, practitioners can use the framework as a guideline in assessing the coherence of their PMSs.

The article is structured as follows: the first section defines performance management and control and presents the framework used. Next section describes the research methodology used and data gathering techniques. The data collected through research on the case company is then presented and the strength and coherence of the system is discussed. The final section provides conclusions and limitations of the research.

2. PERFORMANCE MANAGEMENT AND CONTROL

The purpose of performance management systems is to influence the behaviour of people as members of a formal organization to increase the probability that they will achieve organizational goals [5]. Therefore, a fundamental requisite for PMSs is defining objectives and key success factors, which are then used to assess performance [6]. Thompson and Strickland [7] define key success factors as those activities, competencies, and capabilities that are seen as critical pre-requisites for success. These key success factors need to be attained for the organisation to accomplish its objectives [8].

The strategy literature suggests that an organisation needs to develop strategies and plans that address its key success factors [9]. Previous control literature has highlighted the need for expressing strategic goals into operational goals to attain alignment [10,11]. These operational goals usually take the form of a budgetary planning that defines acceptable outcomes and results [12] or performance indicators [10]. According to literature, an organisation needs to have performance indicators for each of the key success factors linked to corporate strategy [13,14].

Setting targets for performance indicators and budgets is a critical aspect in performance management [15]. Research has found that perceived difficulty of the target affects performance, with moderately difficult goals enhancing group performance [16] and aggressive target setting not necessarily leading to higher performance [17].

To motivate managers to consistently meet strategic corporate objectives, it is important to have performance-based incentives linked to the accomplishment of these objectives [18]. It is widely accepted that incentive systems are used to motivate individuals and align the goals of the managers with those of the organisation [19] and that when expected behaviours are not rewarded, they tend to be overlooked [20].

Finally, feedback and feed-forward information flows are essential enabling mechanisms to any PMS [1]. They are directly related to learning [21] and provide a communication channel for inculcating changes facilitating discussion of issues, and improving knowledge for decision making [22].

PMS do not operate in isolation. While much of the PMS research considers single themes or practices, such as activity-based costing/management, the balanced scorecard or value-based management, that are seemingly unconnected from each other and the context in which they operate, these invariably sit within a broader control system [11]. There is a widespread acceptance of the need for performance management to adopt a comprehensive approach to its study [11,23], taking research beyond specific aspects of control systems [24]. Alternative conceptual frames available for studying control elements as a package are: Levers of control framework [25,26], Performance Management framework [1], or Performance Management Control framework [4]. This article uses Ferreira & Otley's framework [4] as a research tool since, not only it is the latest, but also it builds on the other two.

The framework aims to reflect the interdependency between different control mechanisms operating at the same time in the same organization, a shift from compartmentalised approaches to a broader perspective in managing organizational performance.

This framework was developed to provide a comprehensive description of an overall control system rather than normative or prescriptive. The framework is organized in twelve areas providing a powerful means of outlining the main features of a PMS and the ways in which it is used in the context of a specific organization. The areas of the framework are:

1. What is the vision and mission of the organization and how is this brought to the attention of managers and employees? The first step in analysing the PMC is to establish the broad orientation and the overall direction that an organization wishes to follow
2. What are the key factors that are believed to be central to the organization's overall future success and how are they brought to the attention of managers

and employees? Key Success Factors are those activities, attributes, competencies, and capabilities that are seen as critical pre-requisites for the success, they are a codification of the vision and mission in more concrete terms and in a more compressed timeframe.

3. What is the organization structure and what impact does it have on the design and use of the PMSs? Organisation structure essentially determines the responsibilities and accountabilities of organizational participants and it also defines activities that individuals with specific roles should not pay attention to.

4. What strategies and plans has the organization adopted and what are the processes and activities that it has decided will be required for it to ensure its success? Strategy is the direction the organization chooses to pursue over the long term as means of achieving organizational objectives.

5. What are the organization's key performance measures deriving from its objectives, key success factors, and strategies and plans? Are there significant omissions? Key Performance Measures are the financial or non-financial measures used by organizations at different levels to evaluate success in achieving their objectives, key success factors, strategies and plans

6. What level of performance does the organization need to achieve for each of its key performance measures? The issue of setting targets and using them for evaluating and rewarding performance has been the subject of discussion in the literature.

7. What processes, if any, does the organization follow for evaluating individual, group, and organizational performance? It is an essential issue in because managers will pay more attention to areas that senior managers have pointed out as being important to them

8. What rewards will managers and other employees gain by achieving performance targets or other assessed aspects of performance? This is the next step in the cycle of performance management, given that rewards are the final outcome of performance evaluations.

9. What specific information flows, systems and networks has the organization in place to support the operation of its PMS? Information flows are critical to make any performance management system possible; it is the connexion that holds the entire system together.

10. What type of use is made of information and of the various control mechanisms in place? The use made of feedback and feed-forward information flows and the various control mechanisms in place can be predominately diagnostic, interactive, or a combination of both

11. How has the PMS changed in light of the change dynamics of the organization and of its environment? Performance management systems need to change in order to sustain their relevance and usefulness.

12. How strong and coherent are the links between the components of the PMS and the ways in which it is used? Strength and coherence between the links

of a performance management system are a crucial aspect of its design. Although the individual components of the control system might be well-designed, when they do not fit together well (either in design or use), control failures can occur.

3. RESEARCH METHODOLOGY

The justification for case-based research in the area of accounting and control systems is now widely recognised. Otley and Berry [27] hold that the nature of controls requires their study within the particular settings in which they are used. They maintain that case study research makes possible a comprehensive approach to the study of controls in use. Moreover, they encourage the pursuit of exploratory studies as means of capturing the richness of accounting and control systems when examined within organisational contexts. A case study is a research option that is used to gather intimate and sensitive contextualised information concerning real management practices [28]. This case study aims to analyse how a PMS is used to create ex ante conditions to achieve organizational objectives at a sport retailer. According to Yin [29], case study research enables investigating a contemporary phenomenon, within its real context when the limits between the phenomenon and the context are not clear and when the main questions that need to be answered are 'how' or 'why'.

For this research, data were collected by means of open questionnaires and semi-structured questionnaires, internal documents and meeting observations.¹ Separate face-to-face

interviews with the people who were in charge of the management of the company were carried out from January to July 2011. Interviews strictly lasted for 1½ hours each and were recorded for further reference. They took the form of open questionnaires and included a component of semi-structured questions developed from the performance management and control framework and existing literature on performance management and control in retail. Report was produced from the analysis of transcribed recordings and the notes taken by the interviewers.

Triangulation of the information was achieved by interviewing individuals at different levels of the organisation. Further triangulation was achieved by observing meetings and studying internal company documents. All interviews were recorded for later reference and a final interview with the General Manager was conducted in order to confirm the accuracy of the information and clarify any possible discrepancies.

¹ APPENDIX 1 presents a description of the fieldwork. APPENDIX 2 lists the internal documents analyzed.

4. RESULTS AND DISCUSSION

AU Merchandising was incorporated in 2002 following an agreement between a leading global merchandising and image rights management company and Athletic United Football Club with the aim of “(...) *managing the merchandising rights while respecting the historical values of the Club*” (General Manager). Athletic United is located in a major tourist-oriented European city (8 million visitors in 2009) and it is recognized as one of the most important football clubs in the world. Through its history it has long been associated with patriotic values and ‘fair play’ and it has a strong media resonance.

AU Merchandising commercializes Club kits and sports apparel as well as other sundry third party licensed merchandise (e.g. key rings, mugs, etc.) of Athletic United. Products are sold, through 7 stores in the city (one of which is located at the Athletic United stadium, contributing 70% to total turnover), two more stores are placed outside the city in strongly tourist-oriented locations. Sales in this business have a strong correlation not only to tourism flow to the city, but to Athletic United’s performance in competitions and the popularity of star players.

4.1 Vision and Mission

The first step in analysing the performance management and control is to establish the orientation and the direction that an organization wishes to follow. The mission of AU Merchandising is: “(...) *the exploitation of the merchandising rights and all other forms of the image of the Club*” (General Manager), and its vision “*We aim to reach every corner of the world in commercializing the brand Athletic United*” (Retail Manager). All this, “(...) *having in mind that we are not only a sport apparel retailer, we are also souvenir shop*” (Retail Manager), while not forgetting that organizations have different key stakeholders with multiple and sometimes competing expectations:

“Our business is addressed to tourists, but also always mindful of local supporters. Therefore we need to be aware of the historical values of Athletic United, patriotism, star players, old glories, supporter’s clubs, fair play tradition, and the Clubs’ social responsibility” (Retail Manager).

Despite not being articulated in explicit statements or formalised in a document, the mission, vision and values of Athletic United were clear to managers at different levels, and mentioned in internal communications.

“Managerial decisions are mediated by the fact that any transgression of the values of the Club has a notorious media impact, it goes in the news right away getting everyone on their nerves” (Retail Manager).

“Everyone knows the values of this Club and how careful we need to be” (Sales Floor Manager).

4.2 Key Success Factors

Key success factors are a codification of the vision and mission in more concrete terms and in a more compressed timeframe, recognizing that control measures need to be reported on a routine basis. Although not formally articulated, three key success factors were mentioned repeatedly or recognised by all interviewed managers: (1) Stores' traffic, (2) Product availability and (3) Check-out speed:

"Most important thing is traffic" (General Manager).

"We need to avoid cues, encourage impulse buying with appropriate store layout and wide range of products" (Sales Floor Manager).

"During rush time, we must speed up check-out and restocking and make sure there are no empty shelves" (Stadium Store Manager).

"Product must be permanently on display, specially the most expensive one, Club's shirts" (Stock Room Manager).

4.3 Organization Structure

Although organizational structure tends to be assumed, it is a key control element to be defined. The research found that there were managers accountable for each one of the key success factor, so that no key success factor was left without supervision. Table 1 shows which managers were responsible for the key success factor and their scope of decision.

Table 1. Key success factor and the organizational chart

Position		Accountable for	Key success factor
General Manager		Marketing campaigns, advertising, promotion among tour operators.	Store traffic
Inventory Planner		Stock Management and Purchase forecasting.	Product availability
Store Manager	Stock Room Manager	Shelf restocking, clothes alarming and labelling.	Check-out speed
	Sales Floor Manager	Number of check-out counters opened; Alarm tag removal, and credit card charging process.	

Stores behave as profit centres, so managers are given responsibility for sales and expenses, and they are required to meet profit objectives of their stores. Within this decentralized structure, managers are given the capacity to hire/fire store staff or make decisions such as product mix or work schedules. On the other hand they must follow parent company guidelines such as the Store Style Book regarding decoration, lay out, or workers uniforms.

4.4 Strategies and Plans

Despite AU Merchandising having clear goals and objectives; as the business is highly dependant on strong uncertainties (e.g. club and player performance in competitions or signing of star players), there was no formal strategic plan in place. Strategic planning was believed to be so unreliable that the company adopted a more flexible and adaptive approach to respond to such uncertainties, *“(...) we think it is better to be able to promptly react to the turn of the events than blindly follow a plan”* (Retail Manager). The actions

believed to be necessary to quickly adapt to the events, and that are thought likely to help in achieving the key success factor are presented in Table 2:

Key success factor	Processes and activities
Store traffic	<ul style="list-style-type: none"> – <i>“(...) we make marketing campaigns in foreign countries”</i> (General Manager) – <i>“(...) advertisements in travel guides or city sight-seeing buses to attract more people”</i> (Commercial Manager)
Check-out speed	<ul style="list-style-type: none"> – <i>“We try to speed up the process of credit card charging and de-alarms of shirts”</i> (Stadium Store Manager) – <i>“I must assign cashiers to the counter as required by the number of customers so as not to have long lines”</i> (Sales Floor Manager) <i>“We required all store floor employees to be able to communicate in English not to slow down sales to tourists”</i> (Sales Floor Manager) – <i>“(...) at rush time, everyone must be at the check-out counter or restocking shelves”</i> (Sales Floor Manager) – <i>“(...) we work in the backroom alarming and tagging prices for products, so they are ready when needed”</i> (Stadium Store Manager)
Product availability	

4.5 Key Performance Measures

Key performance measures are the financial or non-financial measures used by organizations at different levels to evaluate success in achieving their objectives, key success factors, strategies and plans. Research found one key performance measure, Number of visitors, evaluating the first identified key success factor, Traffic. No measures were found for appraising Check-out speed and Product availability, or the processes and activities necessary to achieve them.

The company made use of five more measures: Sales (Total sales and sales by product class), Contribution Margin (Total and per product class), Average Basket (Average amount per sale), Conversion Rate (Sale transactions / total visitors), Units Per Transaction (Average number of products per sale transaction). These indicators measure the achievement of sales objectives, but not of success factors believed to be critical to achieve those sales.

4.6 Target Setting

Target setting process starts eight months before the beginning of the season with a brainstorming by the General Manager, the Retail Manager and the Authorised Products Manager on preliminary sales targets. This meeting not only considers marketing initiatives, the tournaments the Club expects to win or participate in, but also the possible impact of signing new players, and anticipated tourist flow. Even though “(...) *forecasting sales in our business is too complicated but it is necessary for placing purchase orders*” (Financial

Manager), a similar procedure is used to set key performance measures objectives. No formal previous indications are received from the parent company on setting these targets.

These first targets from AU Merchandising are then discussed with the managers of the parent company, in “(...) *a bottom up process, taking four rounds of negotiations which review ‘why a certain amount’ or ‘what impact this new player’ or ‘that initiative’ will have on sales*” (General Manager).

Once the sales figures are agreed upon, they become the main input to plan the purchases of shirts, other textiles, and sport apparel, which must be ordered six months ahead of the beginning of the league competition to be available for sale.

4.7 Performance Evaluation

Evaluation of performance is a formal process at AU Merchandising “(...) *that attempts to have a low degree of subjectivity*” (General Manager). Employees hold quarterly Appraisal Meetings with their supervisor to evaluate performance based

on the achievement of budgetary objectives (sales, margins and profit) and key performance measures. In addition, non-financial ratings jointly determined in face to face meetings between each manager and their subordinates, based on proactive efforts, attitudes, and involvement in the company, are assessed by filling in the so-called Employee Coaching Form. This is a standard form from the parent company, although the dimensions evaluated vary depending on the position and responsibilities of the employee.

4.8 Reward Systems

AU Merchandising's incentive system is defined centrally by the parent company for all companies and stores worldwide and differentiated by the employee's position. Store employees (including managers) get a quarterly incentive with two components: the first based on achievement of budgeted sales and expenses of the store (2% of annual salary) and the second based on the quarterly qualitative coaching assessment of the employee (additional 2%). For all other managers the bonus ranges between 5% and 10% of the annual salary, one half based on the accomplishment of the company/stores budgeted quarterly profit, and the other half on the quarterly qualitative coaching assessment of their performance.

4.9 Information Flows, Systems and Networks

Three formal meetings are scheduled periodically. First, the Board of Directors² once-a-week meeting discusses the 'Board of Directors Weekly Report' that covers budgeted financial and performance measures. Estimates are reconsidered in view of unplanned up-coming events (e.g. important matches, new signing, or the progress of the Club in the competitions). Decisions such as acceptance of new licensees and new authorised products, investments in premises, and equipment, changes in store lay out are usually analyzed in this meeting, as well as ensuring compliance of the values of the Athletic United or the 'Store Style Book'.

²Attended by the General Manager, the Financial Manager, the Retail Manager, the Stadium Shop Manager, the Inventory Planner, the Authorised Products Manager, and the External Legal Advisor of the company.

The second meeting is the weekly Retail Committee.³ Sales and performance measures per store and product line are compared to the budget and store managers are expected to explain any deviations and actions taken to reduce variances. Store managers present their news and initiatives (e.g. availability of products, stock outs or possible clearance sales). In order to ensure compliance with the established guidelines, the Retail Manager visits the stores without previous notice once every three or four months.

Finally, every store manager holds a Daily Store Meeting, a fifteen-minute meeting with the entire store staff. This meeting is used to inform them about relevant events of the day and to reinforce guidelines regarding operation (e.g. theft prevention, application of discount policies or product display).

4.10 Performance Management System Use

The use made of feedback and feed-forward information flows and the various control mechanisms in place can be predominately diagnostic, interactive, or a combination of both [26]. Diagnostic management control systems are used to monitor goals; managers are expected to adjust inputs and processes so that future outputs will more closely match goals, without direct involvement of top management in subordinate decisions [30]. A diagnostic use of the key performance measures and budget figures took place at the Retail Committee and the Board of Directors where follow up was made by briefly highlighting the main variances from forecast.

“Store income statements are compared to budget and we need to explain deviations to the Retail Committee, when there are no deviations the process is fast” (Store Manager).

Interactive management control systems are those that managers use to involve themselves regularly and personally in the decisions made by subordinates and to focus organizational attention on key strategic issues. The high dependence of the business on strong uncertainties, such as Club or player performance in competitions, or the strong media reaction to a managerial decision contradicting the historic values of Athletic United is significant enough to demand frequent and regular exchange of information between top management and operating managers at all levels of the organization, as well as with Athletic United managers. This information is interpreted and discussed in face-to-face meetings of superiors (Board of Directors), subordinates (Daily Store Meeting, Appraisal Meeting), and peers (Retail Committee) where data, assumptions, action plans and potential strategic risks are debated.

³Attended by the Retail Manager and all Store Managers.

4.11 Performance Management System Change

Except for the incentive system of store staff, considered not to be motivational enough by the General Manager, he considered that other elements of the PMS were appropriate and no changes were planned in the near future.

4.12 Strength and Coherence

Following the order of the areas in the framework, the coherence of the PMS was reflected by the fact that the three key success factor mentioned by the managers interviewed were clearly in line with the vision and mission defined by top management. Likewise, analysis of the organizational chart showed that there was at least one manager accountable for each one of the key success factor (Table 1), and the plans and actions that were thought likely to help achieve the key success factor had been identified and responsibility for fulfilment allocated to specific managers (Table 2).

Despite the consistency between mission, vision and key success factor, only one key success factor (Store traffic) was directly evaluated through a measures while the other five performance measures in place were sales related, and consequently, oriented to measure the outcome, but not the processes that were presumed to lead to those sales (Check-out speed and Product availability).

The performance evaluation was based on a combination of financial measures (budget variances and key performance measures), and formal qualitative coaching oriented to reinforce the values of Athletic United and key success factors. The reward system, while aligned with the performance evaluation, becomes ineffective as motivational tool due to the small amounts in Euros that the percentages represent on store staff salaries. Both the General Manager and the Retail Manager expressed his dissatisfaction with the current system, “(...) *they [store staff] don't value the quarterly bonus, the system was designed for managers (...) the incentive system is not working well in the stores*” (Retail Manager). This is because of the specificities of the store staff, students with high rotation.

Finally, the unpredictability of Athletic United's performance in competitions rendered plans and forecasts so unreliable that a permanent flow of information was required to maintain flexibility and respond to the circumstances. The meetings were a fundamental connexion that held the entire system together and the tool top management used to interactively involve themselves, on a regular and personal basis, in the decisions of subordinates, they focus the attention of managers, and comply with the mentioned need for information flow and flexibility.

5. CONCLUSION

A review of literature in the area of performance management and control systems shows that research is based on simplified and partial settings [31] and we argued the need to adopt a more comprehensive approach to the study of performance management by taking research beyond specific tools. The findings of the case study can be summarized in three points. First, the mission and vision of the organization, together with the values of Athletic United, were clearly known by managers at all levels, and this was accomplished despite the fact that they were not articulated in explicit statements or formalized in a document, and consequently were conveyed in less formal ways. These long term purposes and beliefs were discussed and reinforced through regular and frequent meetings among managers and with the rest of the staff. In a similar way, even though AU Merchandising's key success factors (Traffic, Product availability and Check-out speed) were not formalized in a document as such, they were repeatedly mentioned or acknowledged by all managers interviewed. In a business environment mediated by the results of sport competitions that made planning uncertain, sharing values and beliefs provides managers with an overarching perspective to all their decisions.

Secondly, the evidence suggests an explicit development of causal relationships among performance measures. These causal relationships are shown in Fig. 1.

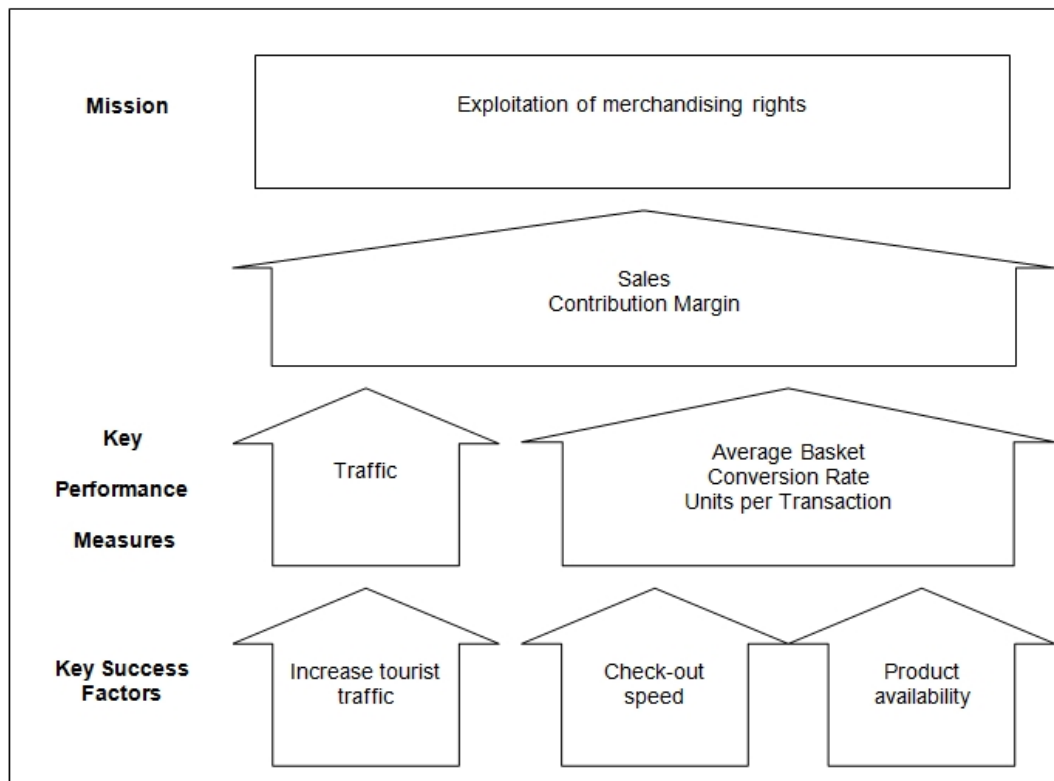


Fig. 1. Linkage of mission - key success factor - key performance measures

The measures related to two of the key success factor: Check-out speed and Product availability, were actually assessing Sales or Contribution Margin (the expected outcome)

instead of measuring the critical factors in themselves (Speed and Availability) that were leading those financial results.⁴ An organisation needs to have performance measures for all

the key success factors linked to corporate strategy. Not having measures for these key success factor implies the risk of managers finding alternative ways of achieving sales levels, while not focusing on the critical factors. When performance includes financial and non-financial measures, managers have fewer alternative ways to achieve performance because they have to perform within the dimensions specified by top management.

Finally, the study found a strong interactive use of information flows. Information generated by the PMS was an important and recurring item on the agenda of meetings addressed by the highest management levels, with pervasiveness of face-to-face challenges and debate.

Previous research investigated particular problems or mechanisms in isolation – ignoring the interdependency between different control mechanisms operating at the same time in the same organization– leading to fragmented conclusions [11]. A complete control system involves different elements, both separately and in combination, and it is important to note that successful PMSs are unlikely to result from the use of just one type of control tool alone. It is the main contribution to demonstrate how the strength and coherence of the links between the components of the performance management system of AU Merchandising were able to create the ex ante conditions to achieve organizational objectives. In AU Merchandising that was accomplished by (i) being able to transmit mission, vision and the values of Athletic United to the whole organization through the use of meetings as an interactive tool; (ii) using performance measures to focus managers' attention on key success factors; (iii) basing employee performance appraisal on key success factor and using it to reinforce the values of Athletic United; (iv) aligning rewards system to that employee appraisal; and finally, in the sport environment where AU Merchandising's managers make decisions, (v) interactive use of meetings was found more suitable than strictly following plans or budgets. This study also shows that the weaknesses in one area of the PMS can be, at least partly, compensated for by strengths in other areas.

⁴ Actual measures for the key success factors instead of the results could be: 'Average waiting time at the cashier' for Speed factor, or 'Number of stockouts per day' for Availability.

While key success factors were not formalized in any document, no formal budget was in place, and rewards were not significant, it was compensated by a strong interactive use of information flows and widespread organizational values. Only through the use of a comprehensive framework that allows the analysis of all areas of the PMS could these conclusions be reached.

A contribution to practice is that retail managers can benefit from the successful application of the framework in this environment by using it as guideline to follow in assessing the coherence of their PMSs, and to introduce improvements aimed to create the conditions for successful implementation of actions to reach the objectives and targets. It is the first time a complete description of the totality of a PMS is carried out in retail setting.

As with all other empirical studies, this one is also subject to potential limitations. The study used Ferreira & Otley's framework, which focuses on formal PMSs, while this was not necessarily a limitation, the authors recognise that organisation control also involves more subtle ways of motivating and coordinating organisational behaviour—such as creating a sense of belonging, positive public recognition or be a business to be proud of— not included in the framework. Finally, the method chosen limited the general applicability of the findings; additional in-depth case studies would be required to assess whether the insights provided by this study have normative implications. Through an in-depth analysis of the PMS, this article has sought to stimulate and encourage further interest and debate among other researchers regarding PMSs.

REFERENCES

1. Otley D. Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*. 1999;10(4):363-382.
2. Anthony RN. *Planning and control systems: a framework for analysis*. Boston, Mass: Harvard University; 1965.
3. Broadbent J, Laughlin R. Performance management systems: A conceptual model. *Management Accounting Research*. 2009;20(4):283-295.
4. Ferreira An, Otley D. The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*. 2009;20(4):263-282.
5. Flamholtz EG. Effective organizational control: A framework, applications and implications. *European Management Journal*. 1996;14(6):596-611.
6. Otley DT, Berry AJ. *Control, Organization and Accounting*. *Accounting, Organizations & Society*. 1980;5(2):231-244.
7. Thompson Jr. A, Strickland III A. *Strategic Management: Concepts and Cases*. New York: Mcgraw-Hill Higher Education; 2003.
8. Rockart J. Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*. 1979;57(2):81-93.

9. Porter M. *Competitive strategy: Techniques for analysing industries and competitors*. New York: The Free Press; 1980.
10. Kaplan RS, Norton DP. *The balanced scorecard : translating strategy into action*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press; 1996.
11. Chenhall RH. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations & Society*. 2003;28(2/3):127-168.
12. Ihanola E-M. The budgeting climate concept and its application to case organizations' budgeting-an exploratory study. *Scandinavian Journal of Management*. 2006;22(2):138-168.
13. Henri J-F. Organization, culture and performance measurement systems. *Accounting, Organizations & Society*. 2006;31(1):77-103.
14. Berry AJ, Coad AF, Harris EP, Otley DT, Stringer C. Emerging themes in management control: A review of recent literature. *British Accounting Review*. 2009;41(1):2-20.
15. Sringer C. Empirical performance management research: observations from AOS and MAR. *Qualitative Research in Accounting & Management*. 2007;4(2):92-114.
16. Merchant K, Manzoni J. The achievability of budget targets in profit centers: A field study. *The Accounting Review*. 1989;64(3):539-558.
17. Chan C. Transfer pricing negotiation outcomes and the impact of negotiator mixed-motives and culture: empirical evidence from the US and Australia. *Management Accounting Research*. 1998;9(2):139-161.
18. Sprinkle GB. The Effect of Incentive Contracts on Learning and Performance. *Accounting Review*. 2000;75(3):299.
19. Hopwood AG. *Accounting and human behaviour*. London: Haymarket Publishing; 1974.
20. Kerr S. On the folly of rewarding A, while hoping for B. *Academy of Management Journal*. 1975;18(4):769-783.
21. Argyris C, Schön D. *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, Mass.: Addison Wesley; 1978.
22. Jones CS. The Attitudes of Owners Managers Towards Accounting Control Systems Following Management Buyout. *Accounting, Organizations & Society*. 1992;17(2):151-168.
23. Covalleski MA, Evans III JH, Luft JL, Shields MD. Budgeting Research: Three Theoretical Perspectives and Criteria for Selective Integration. *Journal of Management Accounting Research*. 2003;15(1):3-49.
24. Malmi T, Brown DA. Management control systems as a package: Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*. 2008;19(4):287-300.

25. Simons R. Control in an age of empowerment. *Business Credit*. 1995;97(6):27.
26. Simons R. Levers of control: how managers use innovative control systems to drive strategic renewal. Boston, Mass.: Harvard Business School Press; 1995.
27. Otley D, Berry A. Case study research in management accounting and control. *Management Accounting Research*. 1994;5(1):45-65.
28. Keating PJ. A Framework for Classifying and Evaluating the Theoretical Contributions of Case Research in Management Accounting. *Journal of Management Accounting Research*. 1995;7(1):66-86.
29. Yin RK. Case study research: design and methods. Thousand Oaks, California: Sage Publications; 2003.
30. Hofmann S, Wald A, Gleich R. Determinants and effects of the diagnostic and interactive use of control systems: an empirical analysis on the use of budgets. *Journal of Management Control*. 2012;23(1):1-30.
31. Adler R. Performance management and organizational strategy: How to design systems that meet the needs of confrontation strategy firms. *British Accounting Review*. 2011;43(4):251-263.

APPENDIXES

Appendix 1. Description of fieldwork

Date 2011	Fieldwork
January 14	Interview with General Manager
January 26	Interview with Retail Manager
January 26	Interview with Stadium Store Manager
February 6	Interview with Financial Manager
February 9	Interview with Retail Manager
February 9	Interview with Store Room Manager
February 9	Interview with Sales Floor Manager
March 5	Observation of Daily Store Meeting
March 5	Interview with Commercial Manager
March 17	Observation of Retail Committee weekly meeting
March 31	Observation of Retail Committee weekly meeting
April 8	Observation of Daily Store Meeting
May 11	Observation of Board of Directors weekly meeting
July 6	Interview with General Manager

Appendix 2. Internal documents analysed

Doc no.	Document
1	Athletic United Merchandising agreement
2	Board of Directors Weekly Report
3	Retail Meeting Weekly ReportH´H8
4	Organizational Chart
5	Annual Report to Athletic United
6	Employee Coaching Form
7	Store Style Book

Section 5. Technology

*Dormeshkin Oleg, Belarusian State Technological University,
Professor, Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector,
Minakouski Aliaksandr, Belarusian State Technological University, Assistant
professor, PhD,
Shatsila Viktoryia, Belarusian State Technological University,
Assistant professor, PhD*

Influence of mineral additives on activation of low concentrated phosphate rocks in complex fertilizers production

*Дормешкин Олег Борисович, Белорусский государственный технологический университет,
профессор, доктор технических наук, проректор,
Минаковский Александр Федорович, Белорусский государственный технологический
университет, доцент, кандидат технических наук,
Шатило Виктория Ивановна, Белорусский государственный технологический
университет, доцент, кандидат технических наук*

Влияние минеральных добавок на активацию низкосортного фосфатного сырья в технологии комплексных удобрений

Многие густонаселенные регионы планеты вследствие неблагоприятных социально-экономических условий не имеют возможности обеспечить себя дорогостоящими высококачественными удобрениями. При этом наибольшую проблему представляет снабжение сельского хозяйства фосфорсодержащими удобрениями вследствие обострения дефицита высококачественного фосфатного сырья.

В тоже время месторождения низкосортных фосфоритов весьма распространены и присутствуют в большинстве стран. Однако их переработка кислотными методами в двойной суперфосфат, моно- и диаммонийфосфаты или иные высококачественные комплексные удобрения либо невозможна, либо связана с высокими затратами и большой нагрузкой на окружающую среду.

В связи с этим в различных научных центрах мира не прекращаются научно-исследовательские работы, способствующие вовлечению низкокачественного фосфатного сырья в производство минеральных удобрений.

Основными способами переработки низкосортного фосфатного сырья являются [1]:

- частичная замена высококачественного фосфатного сырья низкосортным в производстве экстракционной фосфорной кислоты, суперфосфатов, азотнокислотной вытяжки;
- разложение фосфатного сырья пониженной нормой минеральных кислот;
- приготовление фосфоритной муки на основе фосфоритов желвакового типа;

▪ «сухая» либо «мокрая» механохимическая активация фосфоритов в том числе в смеси с минеральными и (или) органическими добавками.

Наибольший интерес на наш взгляд представляет последний из перечисленных способов.

Литературные данные [2-4] подтверждают, что удобрения, полученные по этому способу, не уступают по эффективности простому суперфосфату, а присутствие всего усвояемого P_2O_5 в водонерастворимой форме обуславливает его пролонгированное действие при отсутствии эффекта ретроградации.

Целью работы явилось изучение процесса химической активации фосфатного сырья полупродуктами химических производств – растворами калий- и азотсодержащих минеральных солей, с предварительной стадией механохимической активации фосфорита.

В качестве фосфатного сырья для исследований были выбраны фосфоритная мука желвакового типа Вятско-Камского месторождения (РФ) и фосфорит пластового типа месторождения Жанатас бассейна Каратау (Казахстан), а минеральные добавки были представлены солями – $(NH_4)_2SO_4$, $CO(NH_2)_2$, NH_4Cl , NH_4NO_3 , KCl .

Характерной особенностью этих фосфоритных руд является наличие больших количеств железо- и алюминийсодержащих минералов, а также других сопутствующих примесей (в том числе карбонатов и органических соединений), что создает значительные ограничения при их использовании в кислотных способах переработки.

Содержание P_2O_5 в обогащенном («мытом») концентрате Вятско-Камского месторождения составляет $22 \pm 0,5\%$, а в фосфорите Каратау – $25 \pm 0,5\%$. Содержание лимоннорастворимой формы P_2O_5 ($P_2O_{5лр}$) – $7,2\%$ масс ($32,7\%$ отн.) и $5,03\%$ масс. ($20,1\%$ отн.) соответственно.

Степень активации фосфатной составляющей оценивали по изменению содержания усвояемой (лимоннорастворимой) формы P_2O_5 , а критерием оценки степени активации являлось относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 в композиции.

Выполнен комплекс экспериментальных исследований по изучению влияния солевых добавок на степень активации фосфатной составляющей в фосфоритах, подвергнутых предварительному механохимическому воздействию и неактивированных.

Механохимическую активацию фосфоритов проводили в вибрационной мельнице при соотношении материал : мелющие тела 1:5, продолжительность активации составляла 15-20 минут. Минеральные солевые добавки вводили в виде насыщенных при $20^{\circ}C$ растворов в заданном соотношении, интенсивно перемешивали в течение 5 – 15 мин. Полученную суспензию упаривали в течение 15 – 30 минут на водяной бане и сушили при температуре $70-80^{\circ}C$.

Установлено, что все исследуемые добавки при их воздействии на фосфоритную муку оказывают активирующее действие.

Изменение степени активации фосфатного сырья в зависимости от вида минеральной добавки и соотношения фосфорит:добавка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние состава и количества минеральной соли на относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 , % отн.

Масс.соотн. фосфорит : соль	Раствор соли				
	40 % $(NH_4)_2SO_4$	20% NH_4Cl	50 % NH_4NO_3	50 % $CO(NH_2)_2$	20 % KCl
Вятско-Камский неактивированный фосфорит / активированный фосфорит					
2:1	41,48 / 55,0	43,95 / 43,95	37,7 / 48,93	28,28 / 41,59	34,26 / 40,23

1:1	67,6 / 71,4	53,9 / 68,16	58,2 / 63,96	42,67 / 54,82	42,5 / 55,92
1:2	80,6 / 86,34	69,9 / 83,6	73,18 / 80,54	71,0 / 69,89	63,4 / 68,18
Неактивированный фосфорит Каратау / активированный фосфорит					
2:1	26,42 / 30,45	40,53 / 30,8	25,5 / 31,11	31,56 / 20,53	19,9 / 30,78
1:1	34,81 / 36,91	50,3 / 39,09	40,99 / 37,16	4,56 / 32,02	43,5 / 39,26
1:2	41,07 / 48,72	81,48 / 46,13	44,53 / 46,02	46,3 / 44,32	48,6 / 46,75

Анализ результатов выполненных исследований показал, что наиболее эффективным активатором являются аммонийные соли, а активирующее действие хлорида калия и мочевины ниже. Аммонийные соли интенсифицируют процесс активации благодаря созданию кислой среды, кроме того, установлено [5] протекание химического взаимодействия солей с активированным фосфатом с образованием довольно прочного поверхностного комплексного соединения со свободными связями катионов кальция, образующимися на дефектных участках поверхности фосфатного минерала.

В фосфатах осадочного происхождения анион CO_3^{2-} включен в кристаллическую решетку минерала франколита либо присутствует в виде кальцита или доломита. Ещё одним механизмом активации может являться деформация структуры фосфатного минерала при разложении карбонатов под действием растворов солей аммония с выделением газообразных продуктов.

Эти процессы вызывают ослабление связей фосфатных групп в кристаллах фосфатного минерала и, как следствие, увеличение доли усвояемых фосфатов.

С целью определения возможного химического взаимодействия между фосфоритами и исследуемыми растворами солей был выполнен рентгенофазовый анализ отдельных композиций. В системах «фосфорит – хлорид аммония», «фосфорит – нитрат аммония», «фосфорит – хлорид калия» образования новых кристаллических фаз не наблюдалось. На дифрактограммах композиций «фосфорит – сульфат аммония» присутствуют пики новой фазы – коктеита $(\text{NH}_4)_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Следует отметить образование в композиции «фосфорит – мочевина» кристаллических фаз пирофосфата кальция и монокальцийфосфата, что может быть обусловлено влиянием мочевины, которая подвергается гидролизу с образованием карбоната аммония. Невысокий эффект активации объясняется разложением этой соли в водном растворе при температуре выше 60°C .

Слабое активирующее действие хлористого калия объясняется незначительным изменением pH системы и отсутствием глубокого воздействия на кристаллическую решетку фосфатных минералов.

Таким образом, выполненный комплекс исследований позволил установить, что обработка калий- и азотсодержащими компонентами в виде насыщенных водных растворов фосфоритов обеспечивает возрастание относительного содержания усвояемой формы P_2O_5 до

90% отн. Причем целесообразно проведение предварительной стадии механохимической активации фосфатного сырья, что повышает его степень активации на 10-20% отн.

Представлял практический интерес процесс получения трёхкомпонентных фосфатно-солевых композиций. В качестве модельных композиций принимали смеси компонентов из расчета массового соотношения N:P:K – 1:1:1 и 1:1,2:0,8, наиболее востребованные агрохимиками в качестве базовых удобрений [6]. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. Зависимость содержания усвояемой формы P_2O_5 в фосфорите (степени активации, % отн.) от состава композиции.

Система	Массовое соотношение N:P:K	Содержание усвояемой формы P_2O_5 , %	
		Неактивированный фосфорит	Активированный фосфорит
Вятско-Камский фосфорит+ + KCl + $CO(NH_2)_2$	1:1:1	7,58 (33,76)	9,24 (41,16)
	1:0,8:1,2	8,66 (38,57)	10,69 (47,62)
Вятско-Камский фосфорит+ + KCl + $(NH_4)_2SO_4$	1:1:1	14,14 (62,98)	14,67 (65,35)
	1:0,8:1,2	14,64 (65,21)	14,98 (66,73)
Вятско-Камский фосфорит+ KCl + $(NH_4)Cl$	1:1:1	10,27 (45,75)	8,66 (37,19)
	1:0,8:1,2	10,33 (46,01)	8,72 (38,8)
Фосфорит Каратау + KCl + $CO(NH_2)_2$	1:1:1	5,85 (23,03)	7,75 (30,5)
	1:0,8:1,2	6,22 (24,49)	7,47 (29,41)
Фосфорит Каратау + KCl + $(NH_4)_2SO_4$	1:1:1	7,95 (31,3)	10,48 (41,26)

Исследования, проведенные авторами работы, по комбинированию механохимической активации фосфоритов с химическим разложением растворами солей, показали эффективность такого метода. Для получения комплексных удобрений целесообразно использовать азотсодержащие соли, которые дают максимальный эффект увеличения усвояемости благодаря их взаимодействию с фосфатом в процессе активации. Показана возможность регулирования состава конечного продукта и, соответственно, его агрохимических свойств.

Список литературы:

1. Беглов Б.М., Ибрагимов Г.И., Садыков Б.Б. // Химическая промышленность. 2005. Т. 82. № 9. С. 435–668.
2. Чайкина М. В. Механохимия природных и синтетических апатитов / М. В. Чайкина. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2002.
3. Букколини Н.В. Разработка рациональной технологии гранулированных комплексных удобрений с использованием низкосортных фосфоритов желвакового типа.// Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. кандидата техн. наук. М.: -1998.
4. Амгалан Ж, Чайкина М.В., Дуламсурэн М., Билэгбаатар А. // Химия в интересах устойчивого развития. 1998. Т. 6. № 1. С. 229–234.
5. Кочетков С.П. Научные основы новых высокоэффективных процессов комплексной переработки фосфорсодержащего сырья. // Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. доктора техн. наук. – г.Иваново:-2004.
6. Дормешкин О.Б., Воробьев Н.И. // Перспективы производства минеральных удобрений в Республике Беларусь: материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 29 сентября 2005 г. Минск: Юнипак, 2005. С. 40–46.

*Udalov Sergey, Novosibirsk State Technical University,
Professor, Candidate of Technical Science, the Faculty of Electricity,
Achitaev Andrey, Novosibirsk State Technical University,
Assistant of professor, the Faculty of Electricity*

Improving ability of regulating wind power plant on the basis of the jet drive

*Удалов Сергей, Новосибирский государственный технический университет,
Доцент, кандидат технических наук, факультет энергетики,
Ачитаев Андрей, Новосибирский государственный технический университет,
Аспирант, факультет энергетики*

Повышение регулировочной способности ветроэнергетической установки на базе струйного привода

Постановка научной проблемы и ее значение

Переменная генерируемая мощность ветряных электростанций – проблема, которую приходится решать при подключении ветрогенератора к сети. Скорость ветра может меняться от нескольких раз в сутки до нескольких раз в час, что приводит к нерегулярности выходной мощности такой электростанции. Этот недостаток приходится компенсировать либо с помощью дорогостоящих систем, аккумулирующих энергию в периоды высокой активности и отдающие ее в моменты затишья, либо с помощью других источников энергии. Это значительно повышает себестоимость электроэнергии.

Поиск и разработка средств регулирования мощности турбины ветроэнергетических установок (ВЭУ) делает их конкурентно способными с традиционными энергоустановками. Новым направлением в обеспечении энергоэффективного регулирования мощности турбины является применение форсуночного привода на сжатом газе и плазменных устройств, расположенных по поверхности лопасти.

Большие ветряные турбины, даже с очень хорошими ресурсами ветровой энергии, обычно генерируют электроэнергию около 30% времени, из-за изменения скорости ветра, с низкими значениями выходной мощности. Использование дополнительного источника энергии для вращения генератора турбины позволяет более эффективно использовать оборудование, а значит быстрее возвращать вложенные инвестиции, удешевляя энергию для конечного потребителя.

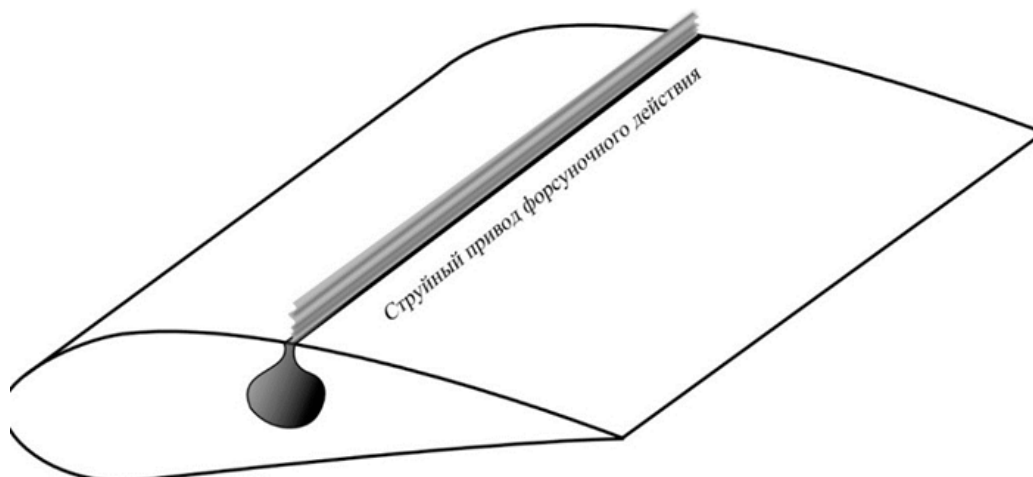


Рисунок 1. Струйный привод форсуночного действия

Анализ исследований этой проблемы

Турбина SmartGen, разработанная компанией Hybrid Turbines, является хорошо масштабируемой системой и может быть установлена как на небольшие мощности, от 3 до 100 кВт, так и на гигантские морские ветряки мощностью до 4 МВт [1].

Кроме стабилизации выходной мощности ветряной турбины, подаваемый сжатый воздух будет поддерживать постоянную температуру, охлаждая компоненты генератора.

Эта система позволяет сохранить избыточную энергию, производимую ВЭУ, в виде сжатого воздуха, и использовать её в часы пиковых нагрузок для раскрутки турбины. Была разработана математическая модель форсуночного устройства, позволяющая провести анализ размещения этих устройств на лопасти и влияние их на подъёмную силу.

Цель и задачи статьи

Целью данной работы является разработка математической модели струйного привода форсуночного действия и оценка его влияния на подъёмную силу.

Задачи:

1. Применение динамики реактивного движения Мещерского для разработки математической модели;
2. Применение метода аналогии между задачей механических напряжений и деформаций с задачей аэродинамики;
3. Исследование влияния скорости истечения потока воздуха из форсунки на величину подъёмной силы.

Математическое моделирование

Уравнение Навье-Стокса, описывающие процессы аэродинамического взаимодействия [2]:

$$\rho \cdot \partial u / \partial t + \rho (u \cdot \nabla) u = \nabla \cdot \left[-p \cdot I + \eta \left(\nabla u + (\nabla u)^T \right) \right] + F \nabla \cdot u = 0 \quad (1)$$

где u – скорость ветра, м/с; p – давление, Па; η – кинематическая вязкость, Па·с; F – сила давления, Н.

Расчёт подъёмной силы в условии реактивного истечения газа следует вести на основании динамики реактивного движения Мещерского. Подъёмная сила, развиваемая лопастью при воздействии ветрового потока, со скоростью u представлена формулой (2):

$$M \frac{dv}{dt} = \frac{1}{2} \pi R^2 \rho u^2 C_L + U \frac{dm}{dt}, \quad (2)$$

где $F_p = U \frac{dm}{dt}$ - реактивная сила, Н; R – радиус лопасти, м; u – скорость ветра, м/с; v – линейная скорость лопасти, м/с; C_L – коэффициент подъёмной силы; M – масса лопасти, кг; m – масса воздушной струи форсунки, кг; ρ – плотность воздуха, $1,225 \text{ кг/м}^3$.

Средствами метода конечных элементов представим математическую модель данного варианта турбины с учётом действия форсуночного привода.

Моделирование процессов, происходящих в турбине, проводилось на базе метода конечных элементов и расчёта динамики потока computer fluid dynamic (CFD), позволяющего проанализировать физические процессы при влиянии дополнительных устройств на величину подъёмной силы. Аэродинамические свойства лопастей с активным аэродинамическими устройствами, моделировались с использованием специального алгоритма ARC2D, который применяется для анализа моделирования ламинарного течения [2]. За основу программного средства применялся комплекс ANSYS для анализа CFD. Алгоритмы ARC2D, на основании решения двумерных уравнений Навье-Стокса, были использованы для расчёта аэродинамических коэффициентов подъёмной силы и лобового сопротивления. Использование CFD позволяет последовательно определить изменения в аэродинамической производительности при выбранном профиле лопасти и его изменений, связанные с активными аэродинамическими устройствами [3].

График, изображённый на рисунке 3, показывает зависимость подъёмной силы от скорости газа в форсунке [4]. В зависимости от скорости ветра с помощью струйного привода, возможно создать условия, когда значение подъёмной силы будет поддерживаться постоянным, даже при достаточно низкой скорости ветра. Учтём, что работа ВЭУ в режиме ограничения мощности осуществляется с помощью балластных сопротивлений, которые являются не эффективными и затратными. Исходя из этого, следует, что при использовании компрессора, в качестве балласта можно использовать на практике струйный способ управления турбиной.

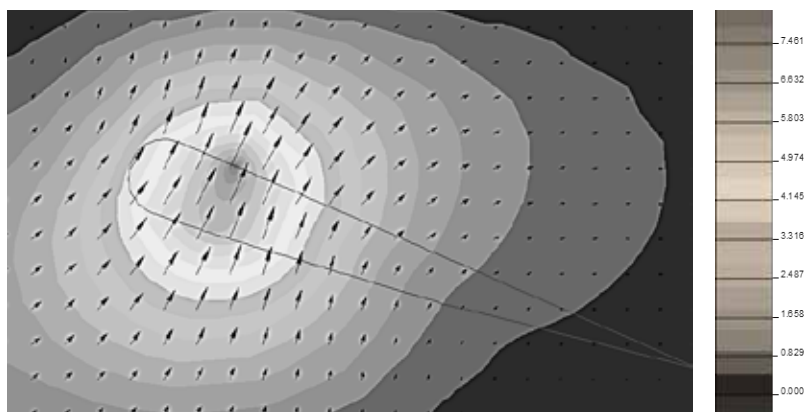


Рисунок 2. Результаты моделирования действия струйного привода на лопасть

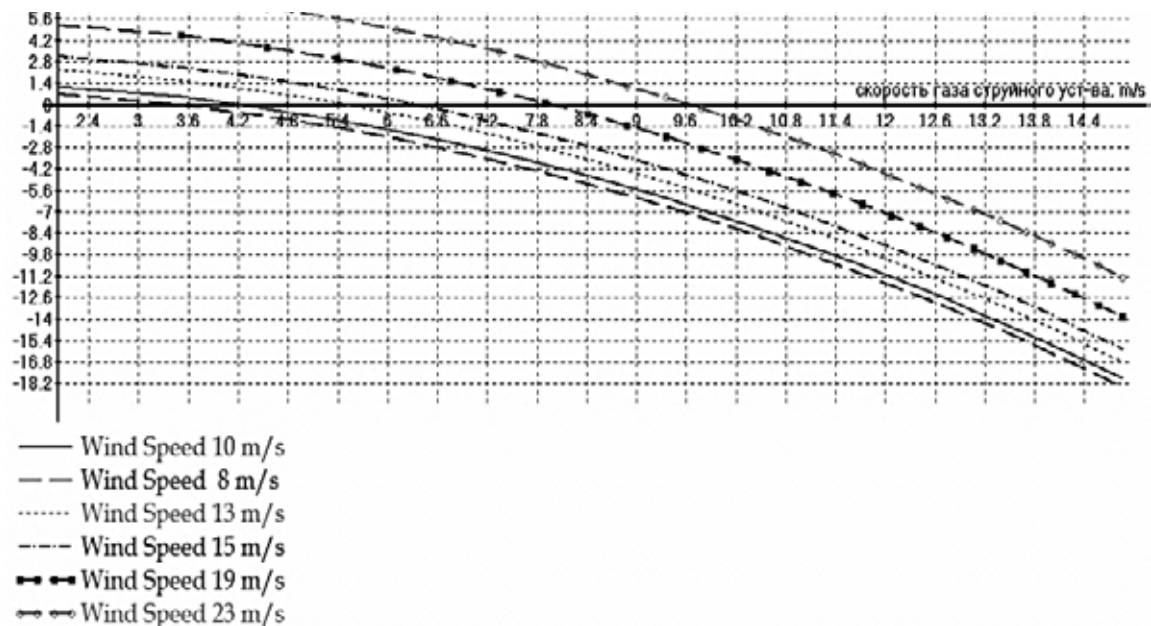


Рисунок 3. Результаты моделирования влияния скорости истечения форсуночного привода на подъемную силу при различной величине скорости ветра

Такой подход позволит сократить время выхода ветроустановки на режим номинальной мощности и обеспечить постоянство скорости вращения ветроколеса.

В таблице 1 представлены основные достоинства и недостатки струйного привода форсуночного действия.

Достоинства
Широкий регулировочный диапазон изменения подъемной силы
Возможность работы турбины при скорости ветра выше 25 м/с
Недостатки
Высокие капитальные вложения и требование специальных лопастей
Специальные требования при эксплуатации и ремонте
Требуется воздушный компрессор

Из анализа результатов следует, что подъемная сила зависит от скорости истечения газа из форсунки, которая имеет область положительных и отрицательных значений. При этом возрастает на 40% регулировочная характеристика ветровой турбины. Это даёт возможность управления величиной подъёмной силы в режиме ограничения мощности, когда использование традиционных способов управления (изменения угла атаки лопасти и увеличение механического момента генератора) не позволяют достичь цели.

References:

1. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.smartplanet.com/blog/intelligent-energy/hybrid-turbine-for-when-the-wind-doesnt-blow/2496>. – Загл. с экрана.
2. Pulliam, T. H. Efficient Solution Methods for the Navier-Stokes Equations. Lecture Notes for the von Karman Institute for Fluid Dynamics Lecture Series: Numerical Techniques for Viscous Flow Computation in Turbomachinery Bladings, von Karman Institute, Rhode-St-Genese, Belgium, 1986.
3. Active Load Control Techniques for Wind Turbines: Sandia report sand 2008-4809 / Scott J. Johnson, C.P. “Case” van Dam and Dale E. Berg. – Prepared by Sandia National lab Albuquerque, New Mexico 87185 and Livermore California 94550. – (Unlimited Release Printed. August 2008).
4. ElCut: программа моделирования электромагнитных, тепловых и механических задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elcut.ru>. – Загл. с экрана.

Bekir Cirak^{1*}

¹*Department of Mechanical Engineering,
Engineering and Architectural Faculty,
Siirt University, Kezer Campus, Siirt, Turkey.*

Experimental Results for Concentricity in Wire Coating Processes

NOMENCLATURES

1. INTRODUCTION

Polymer coating is often applied to wires, strips, tubes or ropes for insulation or protection against corrosion. There are three different methods which are mostly used for this coating process. These methods are coaxial extrusion, dipping and electro-statical deposition process. The first two processes can be reasonably fast but bonding between the continuum and the coating material is not so strong. The third process offers much stronger bonding but is relatively slow. If the coating material can be forced onto the continuum uniformly the bonding can be improved significantly.

A continuously increasing number of commercial products are produced by polymer extrusion using plasticating extruders, which are among the most widely used equipments in polymer process industry. The extrusion process has a standard setup including a feeding section, a barrel and a head with a die for shaping. In the feeding section, the solid polymer is fed into the extruder through a hopper in the form of pellets or irregular small bits. Then, the polymer is transported along the barrel by means of a rotating screw.

The plasticating extruder is one of the main pieces of equipment used in the polymer processing industries. As plastics is found more uses, with more stringent quality specifications, the methods of increasing polymer production while improving product quality are needed. Extrusion molding is the most widely used process in manufacturing plastic products. Since the quality of extrusion coated plastic parts are mostly influenced by process conditions, how to determine the optimum process conditions becomes the key to improving the part quality.

Hydrodynamic wire coating was first carried out by Parvinmehr et al. who used a die-less pressure unit whose smallest bore was slightly greater than the diameter of the undeformed wire. For their work the tests were carried out with wire of 1.6 mm diameter.

S. Akter and M.S.J. Hashmi, studied hydrodynamic wire coating with Nylon 6 using a combined geometry pressure unit. They experimented carried out within the speed range of 2 and 12 m s⁻¹. They achieved the bonding quality of the coating with wire very good. [1-4]

Symmons et al. [5] reported the results of their works on coating of fine wire (diameter 0.45 mm) in relation to plasto-hydrodynamic drawing and coating. The drawing speed range was from 0.05 to 0.8 m s⁻¹. Also Lamb and Hashmi [6] and Yu and Hashmi [7] carried out their research on polymer coating using fine wires of diameter between 0.1 and 0.4 mm. They achieved a fairly constant polymer coating for wire speeds of up to a maximum of 0.6 m s⁻¹.

Dormeier reported that the viscosity characterises the flow behaviour of the plastified polymer [8]. G.R. Symmons, M.S.J. Hashmi, H. Parvimehr For plasto-hydrodynamic die-less wire coating using a conical geometry pressure unit, theoretical models for pressure distribution have been developed in Cartesian coordinates in for polymer melt rheology based on Rabinowitch equation [9].

In the literature, many efforts have been made to establish the relationship between viscosity, temperature and shear rate. In other the study, it was assumed that the relationship between viscosity and shear rate is described by the power-law equation [10-12]. In all these works, the wire coating speed was rather low with little prospect of industrial scale production. The main objective of this paper is to present the results of research carried out on the quality of coating at wire velocities between 2 and 12 m s⁻¹. The effects of the polymer melt temperature and wire velocity on the coating process have also been investigated.

2. EXPERIMENTAL EQUIPMENT AND PROCEDURE

The experimental set up consists of the drawing bench, the wire bobbin, the cooling pool, the drive system (electrical motor), the polymer feeding and melting unit (extruder) and the drawer and winder unit. A schematic diagram of the process is shown in Fig. 1. The polymer granules are filled in the hopper and the hopper is connected to the body of extruder. The PVC compound was prepared using a proprietary formula which includes PVC resin, foaming (blowing) agent, heat stabilizer, lubricant, process aid, pigment and filler.

The extrusion process parameters; i.e. barrel heater zones' temperatures and screw speed were varied systematically and in random order to vary of the extruded parts. The available extruder incorporated five heating zones along the barrel and two independent heater zones at the die sections. In order to maintain a constant heat profile in the barrel, the ratio between the five heater zones was fixed during all experiments while varying the temperatures of all five heater zones accordingly. The die heater zones were maintained at the same temperature, which was also varied during the experiments.

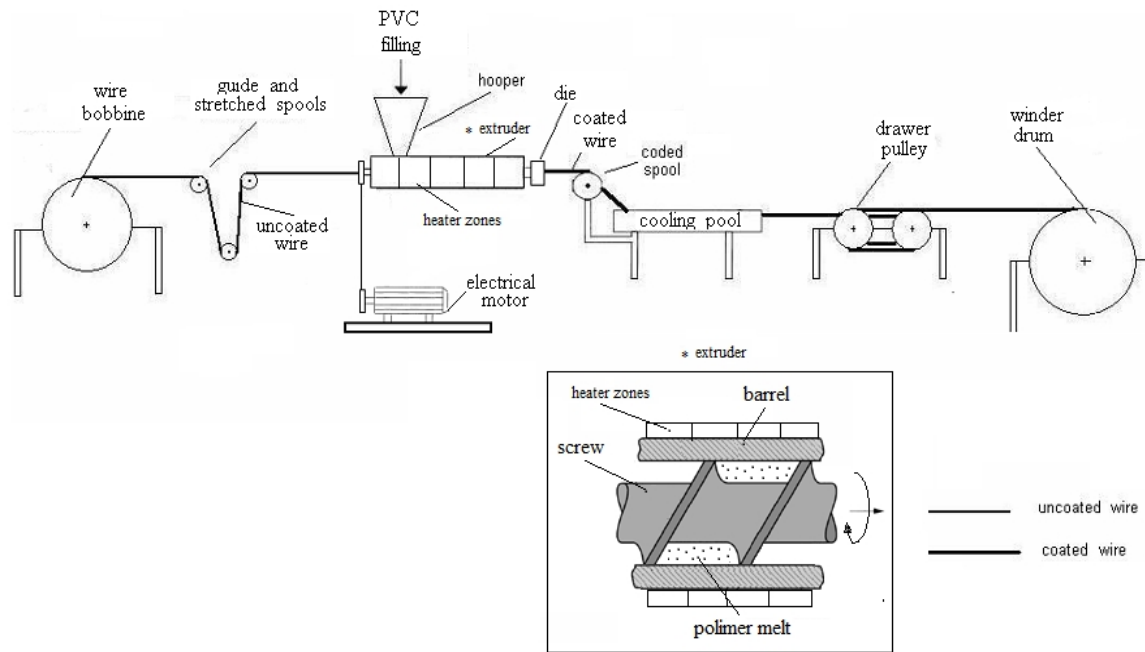


Fig. 1. Wire coating extrusion process scheme

3. EXPERIMENTAL RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1 Coating Material and Wire Parameters

Coating material is PVC polymer. State the nature of PVC used plasticized. Polymer characteristics; Polymer type is EP 58 PVC, Polymer melt temperature is 150 – 200°C and Wire characteristics; Wire diameter is 1.40 mm (0.20 x 7 mm), Wire material is copper. Experimental work was carried out at polymer melt temperatures of 150, 175 and

200°C. Polymer melt properties; Viscosity at polymer melt temperature 200°C at different wire velocities and shear rates: at 2 m s⁻¹ the shear rate is 2865 s⁻¹ and the polymer melt viscosity is 53 Poise; at 4 m s⁻¹ the shear rate is 5630 s⁻¹ and the polymer melt viscosity is

34 Poise; at 6 m s⁻¹ the shear rate is 8545 s⁻¹ and the polymer melt viscosity is 24 Poise. These values were measured by extruder and viscosimeter in a process.

3.2 Die Parameters

The schematic diagram of the conical die is shown in Fig. 2. The total length of

the die is 25 mm. Other geometric parameters are presented radial gap between the wire and the die in the inner of the first space, $h_1 = 0.85$ mm; radial gap between the wire and the die in the exit of the second space, $h_2 = 0.50$ mm.

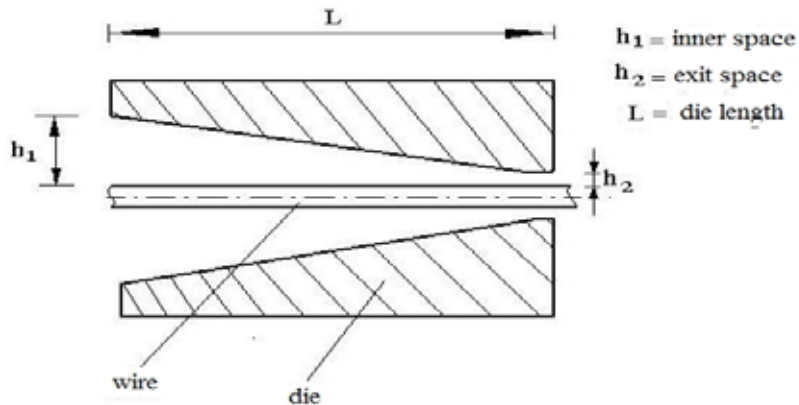


Fig. 2. Schematic diagram of a conical die

4. EXPERIMENTAL AND THEORETICAL WORK

Experimental work was carried out at polymer melt temperatures of 150°C, 175°C and 200°C. For different combinations of polymer melt temperature, experiments were carried out for wire velocities of 2, 4, 6, 8, and 10 m s⁻¹. The results of these tests are presented in the following figures in terms of the coating thickness and drawing load.

4.1 Coating Model and Measure

To measure the coating thickness, each sample is measured at five different positions along its length by a micrometer and the average diameter of the coated wire is noted. A small portion of the wire sample is cold mounted and polished. An optical microscope is then used to assess the actual coating thickness and the concentricity of the coating on the wire. Fig.3. shows coating model and this model to consist of an optical microscope.

The thickness was almost equal to the exit gap between the wire and the unit (0.051 mm). In these experiments it was observed that there was no deformation of the wire. If there is no deformation in the wire then theoretically the coating thickness should be equal to the gap between the wire and the exit end of the conical die. The experimental results confirm this. Upon visual inspection the coating on the polymer appeared to be concentric. To confirm this a number of samples were prepared and polished for examination using an optical microscope.

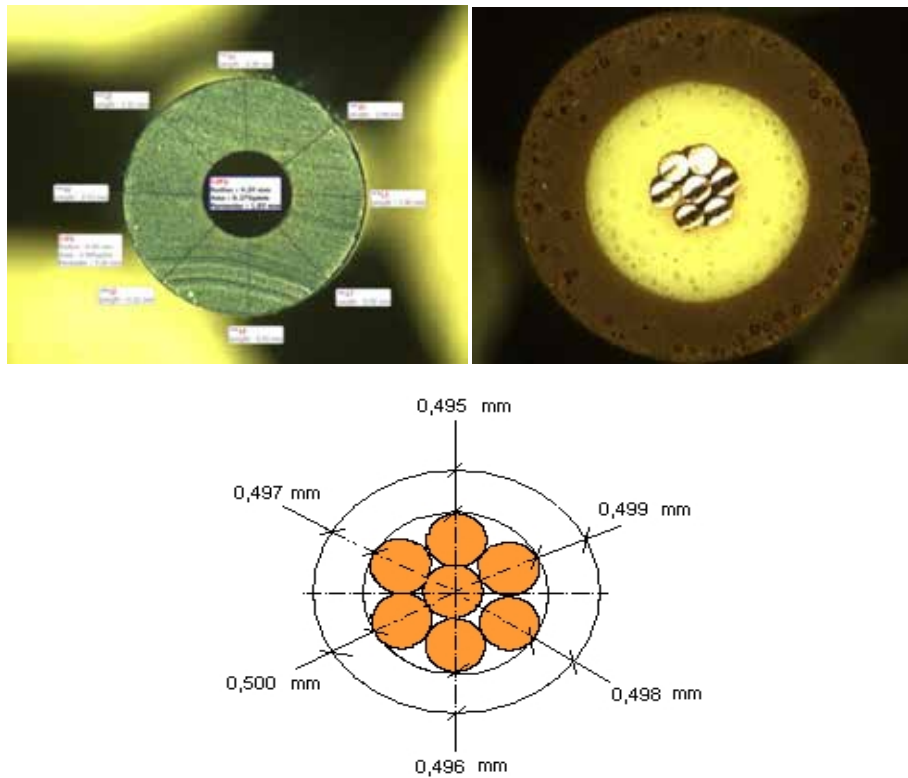


Fig. 3. Coating model

The geometry gives distance of coating centre between wire centre of wire coating section. In this paper, the wire coating states of an industry example, shown in Fig. 4, was studied. The polymer material used for coating the cover is PVC.

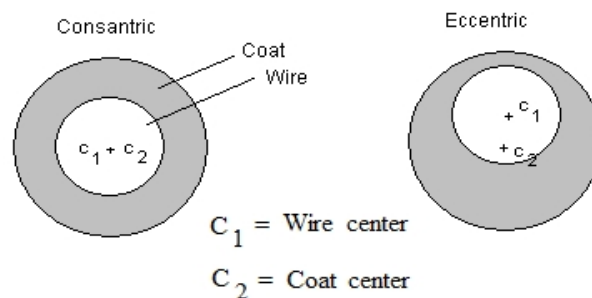


Fig. 4. The eccentricity and concentricity status between centres of wire and coating

The barrel wall is equipped with a number of electric heaters which melt the polymer. The material is melted and pushed towards the die where the extruded final product is shaped and expelled. During the process, the polymer coating is often applied to wires, strips, tubes or ropes for insulation or protection against corrosion. Also the geometry gives distance of coating centre between wire centre of wire coating section. The other words, the eccentricity (uniformness coating) and concentricity (uniform coating) of the wire coating states of an industry example, shown in Fig. 4 was studied.

4.2 Experimental Figures

Figs. 5-7 present the coating thickness on wire deposited using a conical die. The variables were drawing speed (up to 10 m s^{-1}) and polymer melt temperature (150°C , 175°C and 200°C). In all these cases the coating was found to be continuous.

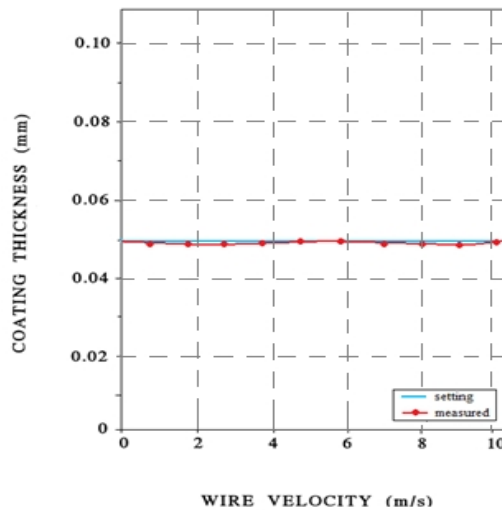


Fig. 5. Coating thickness on wire in the extruder for $p_t = 150^\circ\text{C}$

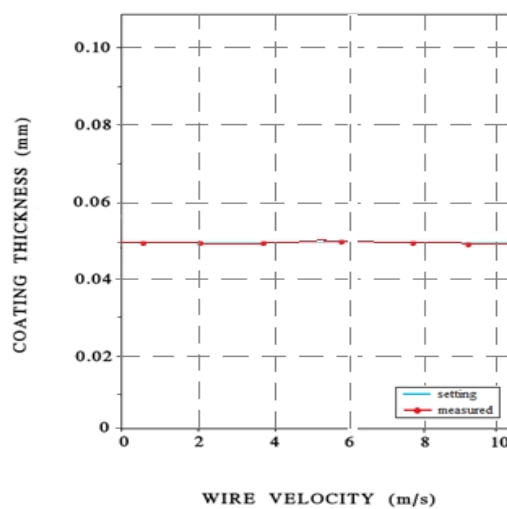


Fig. 6. Coating thickness on wire in the extruder for $p_t = 175^\circ\text{C}$.

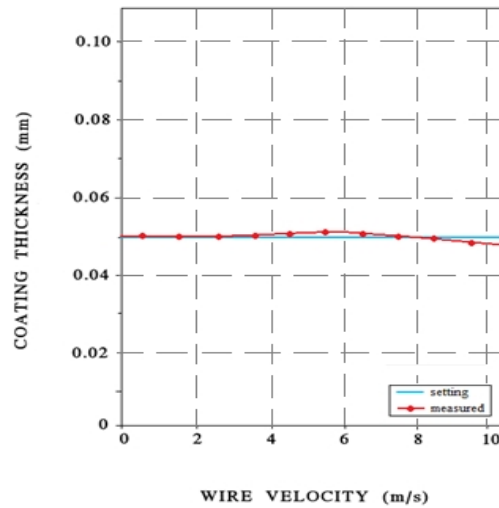


Fig. 7. Coating thickness on wire in the extruder for $p_t = 200^\circ\text{C}$

Fig. 8 shows the drawing force generated by the wire in the extruder for the polymer melt temperature of 150°C . This figure illustrates that with the increase in wire velocity, the drawing force also increases. With the increase in the wire velocity, the viscosity of the polymer increases. Subsequently the drawing force due to the shear force on the wire also increases.

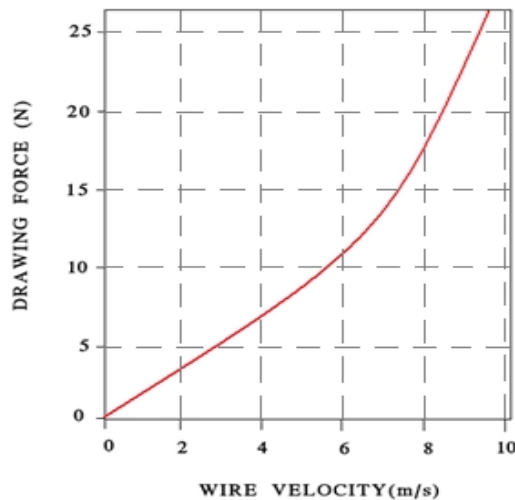


Fig. 8. Drawing force on wire in the extruder for $p_t = 150^\circ\text{C}$

Figs. 9 and 10, respectively represent the generated drawing force for polymer melt temperatures of 175°C and 200°C .

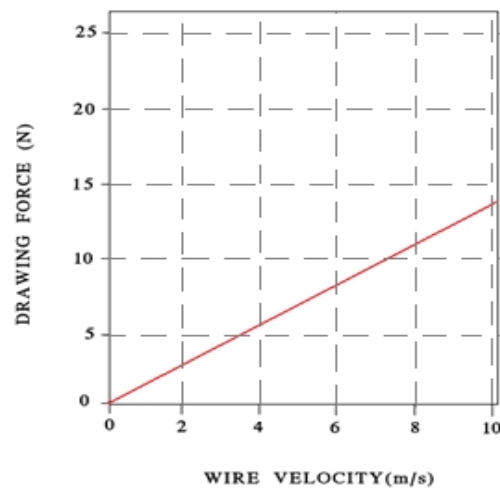


Fig. 9. Drawing force on wire in the extruder for $p_t = 175^\circ\text{C}$

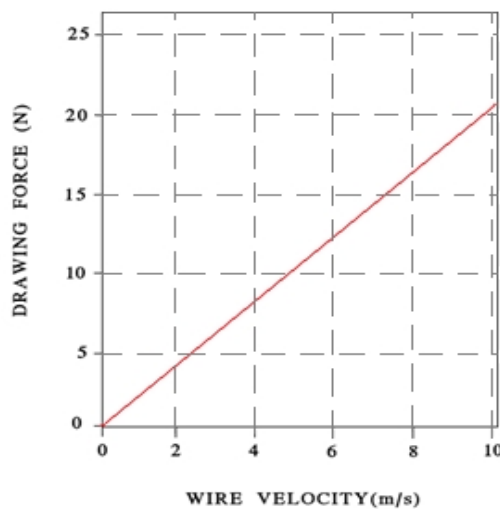


Fig. 10. Drawing force on wire in the extruder for $p_t = 200^\circ\text{C}$

They show similar trend as in Fig. 10 i.e., with the increase in wire velocity the drawing force increases. As the viscosity decreases with the increase in the polymer melt temperature, the drawing force also decreases which has been confirmed by these three figures. The extruder was too small to incorporate temperature transducers at different locations and thus, it was not possible to measure the experimental pressure distribution within the processes. According to von Mises theory of yielding, the deformation of the wire starts when axial stress equals or exceeds the elastic limit of wire material [13].

In this case the drawing force at polymer melt temperature of 200°C, and wire velocity 2 m s⁻¹. So in this case the drawing load is not sufficient to cause any plastic deformation in the wire. Experimentally it was also observed that there was no plastic deformation of the wire at wire velocity of 2 m s⁻¹ or even at 10 m s⁻¹. The coating thickness, mentioned in this paper therefore is accurate and represents the gap between the wire and the exit end of the extruder. The cross section of the wire was observed to be circular and the coating was reasonably concentric. Fig. 11 shows the concentricity of the coating on wire formed using an extruder. The wire velocity was 8 m s⁻¹, and the melt temperature was 175°C.

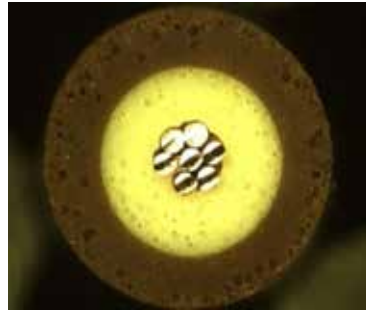


Fig. 11. Concentricity of coating on wire ($h_2 = 0.051 \text{ mm}$, $wV = 8 \text{ m s}^{-1}$, $p_t = 175^\circ\text{C}$)

Fig. 12 represents the coating concentricity for wire velocity of 4 m s⁻¹, polymer melt temperature of 150°C. Both plates show a concentric coating.



Fig. 12. Concentricity of coating on wire ($h_2 = 0.051 \text{ mm}$, $wV = 4 \text{ m s}^{-1}$, $p_t = 150^\circ\text{C}$)

It may be mentioned again that there was no discontinuity of the coating in any of these cases. For each of the test conditions the adhesion of the coating to the wire was assessed qualitatively by attempting to scratch off the coating using a sharp edged tool. It was quite difficult to debond the coating from the wire unless the tool edge sharpness is like that of a razor blade. As such, the coating applied should be good enough to withstand any subsequent processing steps involving contact with mechanical tools and dies.

5. CONCLUSIONS

Conventional wire coating with EP 58 PVC using a conical die has been presented. The experiments were carried out within the speed range between 2 and 10 m/s. The polymer coating on the wire is continuous and concentric for speeds of up to 10 m/s. The concentricity quality of the coating with wire was very good.

This paper has presented knowledge based and neural network approaches to wire coating for polymer extrusion. Experimental results of wire coating extrusion with EP 58 PVC have been presented. Due to some limitation in the present experimental set up the drawer speed is limited to about 10 m/s. Therefore, experiments were carried out within the speed range of up to 10 m/s. The polymer coating on the wire is continuous for speeds of up to 10 m/s.

The bonding quality of the coating with wire was found to be very good. Concentricity is better in the case of extruder with screw speed 485 rpm and wire velocity 2050 rpm (10 m/s.) Application of screw speed and wire velocity (drawer speed) generally improves the quality of the coating.

REFERENCES

1. Akter S, Hashmi MSJ. Modelling the pressure distribution within a combined geometry hydrodynamic pressure unit during wire coating process, in: Proc. 12th Int. Cong. on Rheology, Canada. 1996;689-690.
2. Akter S, Hashmi MSJ. High speed nylon coating of wire using a plasto-hydrodynamic pressure unit. J. Mats. Proc. Tech. 1997;63:453-457.
3. Akter S, Hashmi MSJ. Experimental results of high speed wire coating using a combined hydrodynamic unit. J. Mats. Proc. Tech. 1999;92:224-229.
4. Parvinmehr H, Symmons GR, Hashmi MSJ. A non-Newtonian plasto-hydrodynamic analysis of die-less wire drawing process using a stepped bore unit. Int. J. Mech. Sci. 1987;29:239-257.
5. Symmons GR, Memon AH, Zhang Ming, Hashmi MSJ. Polymer coating of wire using a die-less drawing process. J. Mats. Proc. Tech. 1991;26:173-180.
6. Lamb RE, Hashmi MSJ. Polymer coating of superfine wires: A new technique to ensure quality. J. Mats. Proc. Tech. 1991;26:197-205.
7. Yu J, Hashmi MSJ. Experimental results for polymer coating of fine wires. Key Eng. Mats. 1993;86-87:163-170.
8. Dormeier S. Extruder control. 4th IFAC Conference. in: The paper, rubber, plastics and polymerization industries, Ghent, Belgium. 1980;551. Hashmi MSJ, Symmons GR, Parvinmehr H. A novel technique of wire drawing. J. Mech.

- Eng. Sci., Inst. Mech. Engrs. 1982;24:1-4.
9. Symmons GR, Hashmi MSJ, Parvimehr H. Plasto-hydrodynamic dieless wire drawing: Theoretical treatment and experimental results, in: Proc. Int. Conf. on Developments in Drawing Metals, Metals Soci. 1983;54-62.
 10. Williams ML, Landel RF, Ferry JD. J. Am. Chem. Soc. 1955;77:3701. 11. Rauwendaal C. Polymer Extrusion, Hanser Publishers; 1994.
 12. Yang F, Pitchumani R. Polym. Eng. Sci. 2002;42:424.
 13. Symmons GR, Hashmi MSJ, Parvinmehr H. Aspects of pro-duct quality and process control in plasto-hydrodynamic die-less wire drawing, in: Proc. 1st Conf. on Manufacturing Technology, Manufacturing Committee, Dublin. 1984;153-172.

*Melentjev Vladimir,
Samara State Aerospace University, Associate professor,
Candidate of Technical Sciences, the Aircraft Engine Faculty,
Gvozdev Alexander,
Samara State Aerospace University, Associate professor,
Candidate of Technical Sciences, the Aircraft Engine Faculty*

The kinematics of aircraft's regulated output devices by use software MSC. ADAMS

*Мелентьев Владимир,
Самарский государственный аэрокосмический университет,
Доцент, кандидат технических наук,
факультет двигателей летательных аппаратов,
Гвоздев Александр,
Самарский государственный аэрокосмический университет,
Доцент, кандидат технических наук,
факультет двигателей летательных аппаратов*

Кинематика выходных устройств самолёта в программной среде MSC.ADAMS

Последнее десятилетие ситуация в авиационной промышленности России характеризуется возросшей конкуренцией. Такая ситуация диктует повышенные требования к качеству изделия с одновременным снижением затрат на проектирование и производство и сокращением времени выхода на рынок, что, в свою очередь, требует качественно нового подхода к разработке авиатехники [2,6,7,13]. Решить такую задачу возможно лишь при широком внедрении новых информационных технологий, автоматизации процессов проектирования, производства изделий и управления предприятиями.

Выходные устройства современных двигателей - сложные регулируемые устройства, предназначенные для оптимального использования газового потока, создаваемого двигателем. Так как все узлы двигателя связаны газодинамически, работа выходного устройства отражается и на стабильности турбины и компрессора двигателя.

Желание избежать доводки, создать другой способ проверки качеств изделия, является главной движущей силой в создании всё более совершенных систем автоматизированного

анализа виртуальных моделей механизмов и машин. Для этого используются специальные алгоритмы технологии создания «виртуального изделия», в которые CAD/CAE/CAM-части входят как одни из этапов.

В ходе создания численной модели были использованы следующие программные пакеты: SIEMENS NX (для создания моделей деталей и сборок узлов и предварительной обработки расчетной модели); MSC.ADAMS (для расчётов кинематики и динамики упрощённой модели); ANSYS Workbench (для расчёта на прочность) [5].

Общая методика расчёта включает в себя задачи:

- Создание газодинамической модели [1,7];
- Проведение газодинамического расчета [10,11] на двух режимах;
- Создание кинематической модели;
- Создание динамической модели [5];
- Проведение динамического расчета;
- Проведение прочностного расчета нагруженных элементов.

В данной работе подробно рассматриваются вопросы, связанные с созданием динамической модели выходного устройства и её расчётом. Даются перечень допущений, описывается структура созданной модели, даётся сравнение с экспериментом. При создании моделей используются следующие допущения:

1. Детали считаются абсолютно жёсткими (однако допускается наличие между ними деформирующихся связей);
2. Во многих местах сферические шарниры заменены на цилиндрические или вращательные и наоборот;
3. Контактные силы между створками и проставками напрямую не моделируются;
4. Давления (распределённые нагрузки) на элементы приводятся к сосредоточенным силам;
5. Для получения нагрузок процессы считаются стационарными;
6. При расчете на прочность температура принимается приближенно (тепловой расчет не проводится).

Для первоначального расчёта из стержней (Link) по заданным длинам элементов строится модель створок на наземном бесфорсажном режиме, показанная на рис. 1. Преимуществом данной модели является изначальная параметризованность длин стержней и координат их концевых точек, позволяющая быстро пересчитывать нагрузки в модели.

Стержневые модели используются для поиска оптимальных с точки зрения передаваемых усилий (кинематики) размеров звеньев механизма.

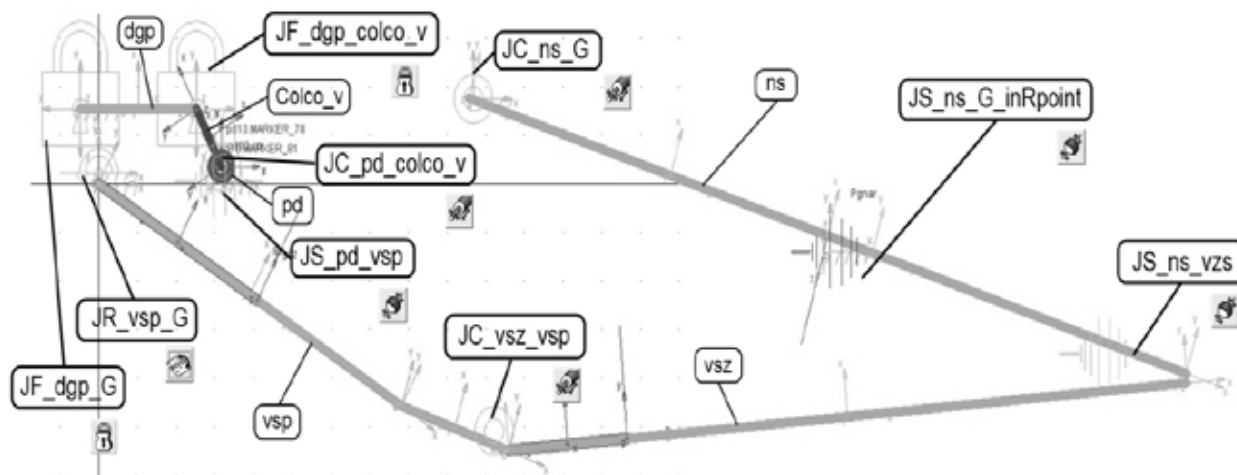


Рис. 1. Стержневая схема механизма в MSC.ADAMS

При этом следует иметь ввиду, что, хотя в силу повторяемости структуры выходного устройства относительно оси, рассматривается только один ряд створок, расчёт ведётся для всего устройства, поэтому силы от давления газов принимаются полные, т.е. такие, при расчёте которых принималась площадь полного сегмента выходного устройства.

Модель имеет три точки крепления к корпусу (Ground). В силу искусственно принятого допущения о фиксации положения створок, модель подверглась ряду упрощений.

Шарнир "JF_dgp_G" для обеспечения подвижности модели должен быть заменён на поступательный шарнир "JT_dgp_G" с приложением к нему генератора движения "Motion" с функцией, обеспечивающий требуемую скорость открытия-закрытия створок, либо силу "Force", моделирующую управляющее усилие в гидроприводе.

В месте соединения ролика "pd" с дозвуковой створкой "vsp" использован обычный сферический шарнир "JS_pd_vsp". Он верно передаёт усилия за счёт позиционирования точно в точке соприкосновения ролика "pd" с направляющей на дозвуковой створке "vsp" на фиксированном режиме. Для обеспечения подвижности соединения в 3D-модели используется другой механизм.

Шарнир маркируется согласно следующему правилу. Вначале указывается тип шарнира: JF - Fixed joint, JR - Revolute joint, JT - Translational joint, JC - Cylindrical joint, JS - Spherical joint, JB - Bushing. Далее указывается активное тело, затем реактивное тело. Подробное описание шарниров и математическую модель пакета можно найти в документации пакета MSC.ADAMS.

Следующим упрощением является шарнир "JS_ns_vsz" на конце выходного устройства, не дающий створкам сдвигаться. В реальной 3D-модели используется

комбинация тел и шарниров для обеспечения подвижности в соединении между наружными створками "ns" и внутренними сверхзвуковыми створками "vsz".

К наружным створкам "ns" с помощью деформируемого элемента "vJB_ns_F" крепится соединительный элемент "f". Деформируемый элемент Bushing вводится для восприятия микроперемещений, вызванных погрешностями в создании отдельных 3D-деталей и сборки модели. Важно отметить, что он не отнимает степеней свободы, поэтому позволяет избежать паразитных связей (redundant constraint).

Жёсткость (Stiffness) и демпфирование (Damping) деформируемого элемента [3,4] "Bushing" подбирались исходя из условий отсутствия вибраций створок в соединении. Вибрации [8,12] оценивались по углам отклонений внутренних створок. Для упрощения задания на все створки, значения параметризовались конструкторскими переменными (design variable). Значения переменных: $Stif_1 = 50$ кН/м, $Stif_rot_1 = 0,1$ кН·м/градус.

Значения, полученные в динамическом анализе, сравнивались с экспериментальными значениями, предоставленными одним из предприятий. Расхождения между расчётными и экспериментальными значениями составили:

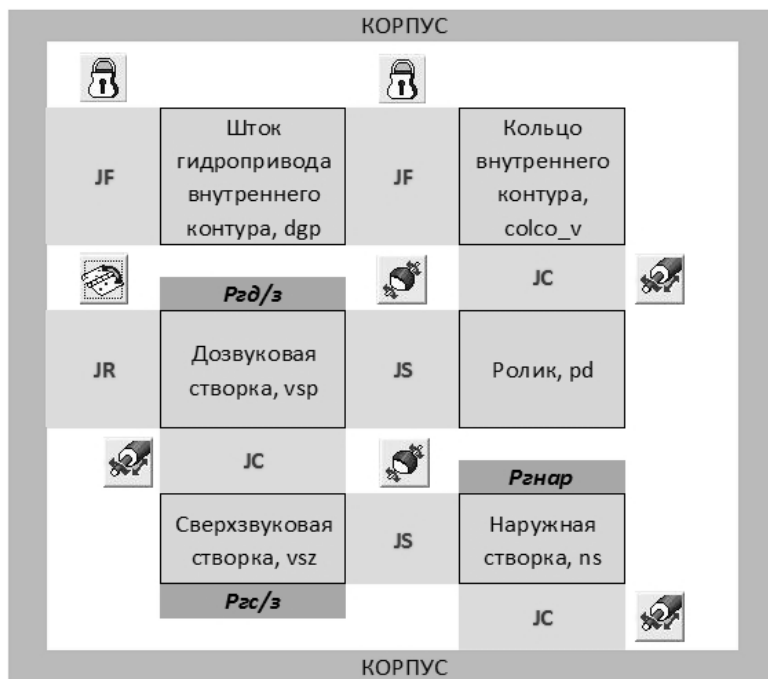


Рис. 2. Силы, приложенные в плоской схеме сопла (динамические ГУ)

- для силы между роликом "pd" и направляющей створки "vsp" - 6,0%;
- для нагрузки на пояс гидроприводов внутреннего контура - 2,5%;
- для силы между створками "vsz" и "ns" - 2,8%;
- для нагрузки на пояс гидроприводов наружного контура - 1,6%.

Модельное время расчёта (time) составляло 2,15 секунд, число шагов (steps) принято равным 216. Использовался решатель (Integrator) WSTIFF с формулизацией (Formulation) I3, Corrector - Modified и допустимой величиной сходимости по перемещениям 10^{-3} м.

Результаты расчётов показали хорошую сходимость между экспериментальными данными и расчётом плоской модели в MSC.ADAMS [5]. Основные искомые на данном этапе параметры, нагрузки на гидроприводы сошлись с расхождением 2,5% для внутреннего и 1,6% для наружного контура.

Однако, плоский расчёт содержат ряд допущений изложенных выше, поэтому для более полного анализа поведения конструкции и её отдельных элементов, а также повышения удобства связи CAD/CAM/CAE-расчётов, была построена динамическая 3D-модель.




Модель, созданная в NX, была импортирована в среду MSC.ADAMS и разбита на кинематические группы. Далее работа велась лишь с одним сектором выходного устройства, включающем в себя три створки и две проставки. Подобное деление позволило с одной стороны снизить трудоёмкость задачи, с другой обеспечить нормальную кинематику выбранного сектора, поскольку три наружные створки управляются двумя тягами, также на данном секторе содержатся все имеющиеся в модели виды подвески управляющих колец, а также по одному гидроприводу - наружного и внутреннего контура.

Важным допущением является то, что газовые силы являются постоянными и приложены сразу под углами, полученными из газодинамического расчёта. В реальности данные силы изменяют при изменении углов открытия створок и величину, и направление, и точку приложения. Однако, для проведения такого полного расчёта требуется большое количество предварительных газодинамических расчётов для получения функций зависимости указанных параметров от углов открытия створки.

Сложность задачи определяется также тем, что наружные и внутренние створки управляются отдельными гидроприводами, и зависимость газовой силы от угла поворота створок представляет собой поверхность, получение каждой точки которой требует объёмных вычислений и перезадавания граничных условий модели (при статическом решении задачи, как набора положений створок). В силу этого как для плоской, так и для 3D-модели расчёт ведётся в некоторых точках этой функции, соответствующим принятым в режимах работы устройства.

Модель (см. табл. 1) содержит в себе 62 кинематические группы, из которых 40 приходится на наружный контур и систему подвеса колец, и 22 на внутренний контур; 111 шарниров, из которых 62 приходятся на наружный контур (вместе с системой связи между контурами), и 49 на внутренний контур; три газовые силы, те же самое, что и в плоской и два генератора движения "Motion", управляющих движением штоков гидроприводов.

Таблица 1. Анализ соотношения различных типов шарниров в модели сектора

Контур	Число шарниров							
	JF 	JR 	JC 	JS 	JT 	JB 	Coupler 	JCurve 
Наружный	7	17	14	14	5	3	0	2
Внутренний	10	11	14	7	0	0	4	3
Всего	17	28	28	21	5	3	4	5
%	15%	25%	25%	19%	5%	3%	3%	5%

Основную долю шарниров составляют вращательный JR, цилиндрический JC и сферический JS - соединения вращения. Шарниры JC в основном заменяют шарниры JR там, где требуется избежать избыточных связей (redundant constraint) или где в соединениях присутствуют заклинивания из-за микроперемещений, вызванных погрешностью создания 3D-модели из абсолютно жёстких геометрий. Некоторое количество замков JF оставлено для связи кинематических групп, для которых возможно задание при доводке модели других граничных условий.

Результаты расчётов показали хорошую сходимость между экспериментальными данными и расчётом 3D-модели в MSC.ADAMS для нагрузок на гидроприводы, которые сошлись с расхождением 4,9% для внутреннего и 7,1% для наружного контура [9].

Расхождения в нагрузках на гидроприводы наружного контура, помимо причин, изложенных для плоской модели, связаны с наличием на концах створок упругих элементов "vJB_ns18_F18", "vJB_ns1_F01", "vJB_ns1_F02", жёсткость которых, в связи с небольшой нагрузкой на створку (наземный режим) оказывает некоторое влияние на результат.

Дальнейший анализ касался распределения усилий по шарнирам. Принято условие, что на сектор действуют только те газовые силы, которые в реальности воспринимает одна пара гидроприводов (наружного и внутреннего контуров).

Анализ результатов расчёта показал, что усилия в шарнирах модели не соответствуют экспериментальным данным.

После анализа модели были выявлены две основные причины несоответствия усилий в шарнирах.

1. При приложении газовой силы лишь на одни створки из множества, распределение моментов от этих сил оказывается отличным от аналогичного распределения для натурной модели. Кроме того, в силу твердотельности геометрии нагруженными оказываются лишь те кинематические цепочки, в которых наличествуют створки с приложенными газовыми силами.

2. Второй причиной являются шарниры "JC_colco_v_G", "JC_colco_n_G" на оси выходного устройства, которые обеспечивают строго осевое движение управляющих колец относительно корпуса. Однако, данные шарниры воспринимают большую часть сил, действующих в модели, вследствие чего распределение реакций по шарнирам не соответствует натурной модели.

3. В реальной конструкции напротив каждой створки (по диаметру устройства), лежит другая створка, и часть газовых нагрузок уравнивается. В модели же створки расположены сектором с одной стороны и усилия не уравниваются.

С целью устранения влияния данных причин было принято решение создавать в одной модели два противоположащих сектора с одинаковым числом створок. В этом случае появится возможность отказаться от шарниров "JC_colco_v_G", "JC_colco_n_G" и обеспечить более реалистичный подвес управляющих колец. На основе суммарных газовых сил, делением их на число створок, должны быть вычислены нагрузки на каждую створку и проставку и приложены индивидуально. Таким образом, дальнейшим развитием методики должна стать модель с двумя противоположащими секторами.

Список литературы:

1. Zhdanov, I., Staudacher, S., Falaleev, S. An advanced usage of meanline loss systems for axial turbine design optimisation (2013). Proceedings of the ASME Turbo Expo 6 A. DOI: 10.1115/GT2013-94323.
2. Balyakin, V.B., Novikov, D.K., Rosseev, N.I., Medvedev, S.D. Evaluation of efficiency of operation of NK-12GT device (2001). *Gazovaya Promyshlennost* (5) PP. 54 - 56.
3. Ponomarev, Yu.K. , Ermakov, A.I., Simakov, O.B., Mikhalkin, I.K. Metallic counterpart of rubber: A material for vibration and shock protection (2013). *Metal Science and Heat Treatment*. Vol. 55, Issue 1-2, May 2013, Pages 8-13. DOI: 10.1007/s11041-013-9570-3.
4. Ulanov, A.M., Lazutkin, G.V. Description of an arbitrary multi-axial loading process for non-linear vibration isolators (1997). *Journal of Sound and Vibration* 203 (5), PP. 903 - 907.
5. Yu, C., Chen, Z., Nie, X. Multi-jack single-drive semi-flexible nozzle mechanism design and simulation (2012). *Advanced Materials Research*. Volume 503-504, 2012, Pages 892-895. 2nd International Conference on Frontiers of Manufacturing Science and Measuring Technology, ICFMM 2012; Xi'an; China; 12 June 2012 through 13 June 2012. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.503-504.892.
6. Wat, J.K., Yamamoto, K.J., Golub, R.A. Jet shock noise at high subsonic flight (2000). 6th Aeroacoustics Conference and Exhibit, 2000; Lahaina, HI; United States; 12 June 2000 through 14 June 2000; Code 102913.
7. Mo, J. , Xu, J. , Zhang, L. Design and experimental study of an over-under TBCC exhaust system (2014). *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power* Volume 136, Issue 1, 2014, Article number 014501. DOI: 10.1115/1.4025314
8. Vinogradov, A.S. Seal design features for systems and units of aviation engines (2014). *Life Science Journal* 2014; 11(9), pp. 354-356.
9. Davydov, E.V., Zhukov, O.M., Zagvozdina, V.V., Fishbein, B.D., Tsybizov, Yu.I. Experimental study of a model of a turbofan outlet section in thrust reversal (1983). *Soviet Aeronautics (English translation of Izvestiya VUZ, Aviatsionnaya Tekhnika)*. Vol. 26, Issue 1, 1983, Pages 98-101.
10. Tsybizov, Yu.I. Estimating GTE Laval nozzle flow characteristics (1984). *Soviet Aeronautics (English translation of Izvestiya VUZ, Aviatsionnaya Tekhnika)*. Volume 27, Issue 3, 1984, Pages 136-139.
11. Tsybizov, Yu.I. Influence of GTE Laval nozzle contour discontinuity on the flow in supersonic part (1989). *Soviet Aeronautics (English translation of Izvestiya VUZ, Aviatsionnaya Tekhnika)*. Vol. 32, Issue 2, 1989, Pages 82-84.
12. Tsybizov, Yu.I. Low-frequency vibrations of flaps in variable Laval nozzle of gas turbine engines (1991). *Izvestiya VUZ: Aviatsionnaya Tekhnika* Issue 4, October 1991, Pages 48-52.
13. Gritsenko, E.A., Orlov, V.N., Postnikov, A.M., Tsybizov, Yu.I. Reducing NOx Emissions when Converting Aircraft Engines (1998). *Thermal Engineering (English translation of Teploenergetika)*. Vol. 45, Issue 3, 1998, Pages 240-245.

*Demynenko E.G., Samara State Aerospace University,
Ph.D., docent, Aerospace University,*

*Popov I.P., Samara State Aerospace University,
Doctor of engineering, professor of metal forming department Samara State
Aerospace University*

Research of forming of thin-walled axisymmetric parts with convex shape on the basis of flanging and drawing processes

Демьяненко Е.Г., Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.,

к.т.н., доцент специальности Технологии и машины обработки давлением,

Попов И.П., Самарский государственный

аэрокосмический университет имени академика С.П.,

д. т.н., профессор кафедры обработки металлов давлением

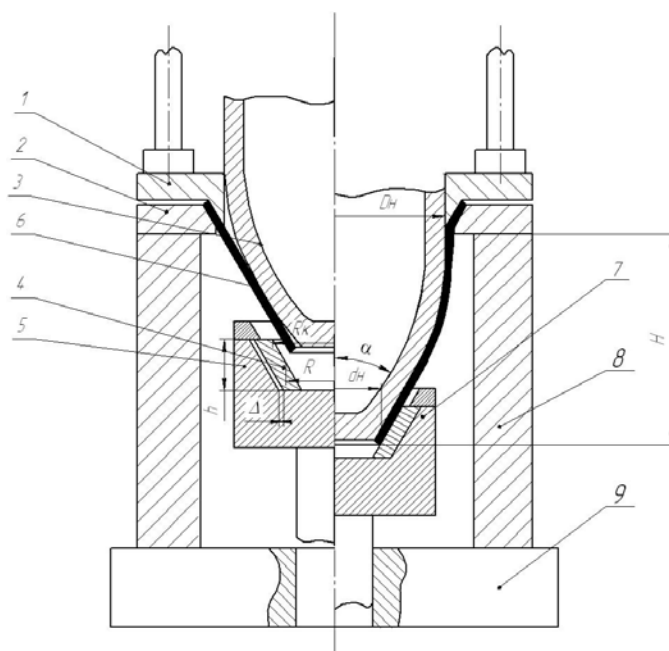
Исследование способа формообразования тонкостенных осесимметричных деталей выпуклой формы на основе процесса отбортовки и формовки

Современные тенденции развития различных отраслей промышленности стимулируют разработку высокоэффективных и конкурентоспособных видов техники и технологий, обеспечивающих жесткие требования к качеству и эксплуатационным свойствам изделий при экономии материальных и энергетических ресурсов, трудовых затрат, снижении себестоимости производства, что актуально для машиностроения.

Предлагаем способ для формообразования тонкостенных осесимметричных оболочек, так как уже известные (А.с. СССР №1748905 МПК В21D 22/30 опуб. 23.07.1992, Бюл.№27; Пат. 78709 Российская Федерация, МПК7В21D20/30. опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34), обладают недостатками. Например, в первом случае нижний прижим является жестким и не обеспечивает равномерного зажима заготовки по всей его рабочей поверхности. Это происходит из-за перекоса заготовки при установке после прижима ее по большому торцу, поэтому возможен выров части заготовки по меньшему диаметру из-за необходимости при формовке прикладывать большие усилия нижнего прижима, несмотря на то, что поверхность нижнего зажима выполняется шероховатой (для усиления фактора удержания заготовки от выскальзывания). Эта часть заготовки является технологическим припуском, что увеличивает расход металла. Второе устройство, что и в первом случае применимо для деталей с соотношением $d_n / D_n \leq 0,6$, где d_n, D_n - наименьший и наибольший диаметры заготовки.

Недостатком его является очень большое усилие деформирования из-за дополнительного сжатия эластичного элемента.

Способ реализуется с помощью устройства (рисунок 1). Коническая заготовка 6 (как правило, сварная) устанавливается в матрице 2 с тем же углом конусности, что и заготовка, которая прижимается коническим прижимом 1 по той части заготовки, которая ближе к большему торцу. При опускании пуансона вниз сначала происходит отбортовка заготовки в той части, которая находится ближе к зажиму по большому диаметру торцу заготовки. В этой части заготовка утоняется наиболее сильно до момента, пока заготовка не коснется рабочей поверхности пуансона со стороны малого торца и не прижмется к упругому элементу 4. При дальнейшем движении пуансона вниз нижняя часть заготовки зажимается между пуансоном и упругим элементом, внутренняя поверхность которого соответствует рабочей поверхности пуансона.



1 - верхний конический прижим; 2 - коническая матрица; 3 - пуансон; 4 - упругий элемент; 5 - нижний прижим; 6 - заготовка; 7 - опорное кольцо; 8 - контейнер; 9 - плита штампа

Рисунок 1- Устройство для отбортовки и формовки

Упругий элемент имеет возможность свободно перемещаться, если его ось симметрии не совпадает с осью симметрии заготовки. Это дает возможность плотно и равномерно прижимать заготовку к пуансону и устранять выров заготовки в случае ее неравномерного прижатия. Упругий элемент имеет возможность деформироваться в упругой области, увеличив свой диаметр в пределах упругой деформации материала кольца 0,3-0,8%. Как правило - это закаленные стали, типа сталь 65Г, бериллиевая бронза Бр 62, титан. При этом величина давления, с которым заготовка прижимается к пуансону, составит [1]:

$$q = \frac{S_{\kappa} \cdot E \varepsilon_{\theta}}{R}, \quad (2)$$

где ε_{θ} - деформация упругого элемента по окружности среднего диаметра $2R$;
 E - модуль упругости упругого элемента;
 S_{κ} - толщина упругого элемента.

Сила F_{mp} , с которой упругий элемент, удерживает малый торец заготовки, составит:

$$F_{mp} = F_{\kappa} f \cdot q, \quad (3)$$

где F_{κ} - площадь внутренней поверхности упругого элемента;
 f - коэффициент трения между заготовкой и пуансоном.

Сила F_{mp} должна быть не меньше усилия P_{ϕ} , с которой заготовка может выскользнуть из зажима. В условиях формовки это усилие равно:

$$P_{\phi} = \pi D_{\kappa} S_{заг} \sigma_{\epsilon}, \quad (4)$$

где D_{κ} - наибольший диаметр упругого элемента;
 $S_{заг}$ - толщина заготовки.

Приравняв уравнение (3) и (4) имеем:

$$F_{\kappa} = \pi \frac{D_{\kappa} S_{заг}}{f q} \sigma_{\epsilon}, \quad (5)$$

где σ_{ϵ} - предел прочности заготовки (материала).

Площадь упругого элемента по форме близкой к конической оболочке, равна:

$$F_{\kappa} = \pi \frac{h_{\kappa}}{\cos \alpha} R, \quad (6)$$

где α - угол конусности между касательной, проведенной в точке среднего радиуса упругого элемента и осью устройства, равный углу конусности образующей рабочей поверхности пуансона в точке, соответствующей радиусу R пуансона.

С учетом зависимостей (3,4,5,6) можно найти неравенство для геометрических соотношений упругого элемента:

$$\frac{S_{\kappa} h_{\kappa}}{D_{\kappa} \cos \alpha} \geq \frac{S_{заг}}{2f \cdot E \varepsilon_{\theta}} \sigma_{\epsilon}. \quad (7)$$

Угол конусности упругого элемента должен удовлетворять соотношению:

$$\operatorname{tg} \alpha \geq f_{\kappa},$$

где f_{κ} - коэффициент трения между заготовкой и упругим элементом.

Во избежании пластической деформации упругого элемента, он имеет ограничения при раздаче. При этом зазор, т.е. разница между наружным диаметром упругого элемента и диаметрами рабочей поверхности нижнего прижима, которая ограничивает перемещение упругого элемента, постоянна по высоте и должна определяться:

$$\frac{\Delta}{R} \leq [\varepsilon_{упр}], \quad (8)$$

где Δ - зазор между наружными диаметрами упругого элемента и рабочей поверхностью нижнего прижима;

$[\varepsilon_{упр}]$ - величина предельного значения упругой деформации.

При дальнейшем движении пуансона вниз происходит процесс формовки в условиях близких к плоско-деформированному состоянию, когда тангенциальная деформация близка к нулю. В этих условиях наиболее сильно утоняются элементы, расположенные в области малого торца, которые при отбортовке имеют большие толщины, чем элементы, находящиеся в области большого торца. Это обстоятельство выравнивает толщину детали по всей поверхности в разных сечениях.

Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях со штампом рисунок 2), реализующим схему (рисунок 1) для получения равномерной толщины тонкостенной осесимметричной детали усеченной сужающейся (выпуклой) формы при

отношении $\frac{S_{заг}}{D_n} < 0,008$ способом отбортовки и формовки. При этом имеем:

$$D_n = 48 \cdot 10^{-3} \text{ м}, d_n = 18 \cdot 10^{-3} \text{ м}, S_{заг} = 0,32 \cdot 10^{-3} \text{ м}, \alpha = 20^0 \text{ C}, S_k = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}, D_k = 20 \cdot 10^{-3} \text{ м},$$

$$D_n = 48 \cdot 10^{-3} \text{ м}, h_k = 7 \cdot 10^{-3} \text{ м}, E = 220 \text{ ГМПа}, f = 0,2, \Delta = 0,1 \cdot 10^{-3} \text{ м}, \sigma_\sigma = 600 \text{ МПа}.$$

Используемые данные удовлетворяют соотношениям (7,8).



Рисунок 2 - Универсальная гидравлическая машина ЦДМПУ-10 с установленным экспериментальным штампом

Схема замеров на заготовке показана на рисунке 3.

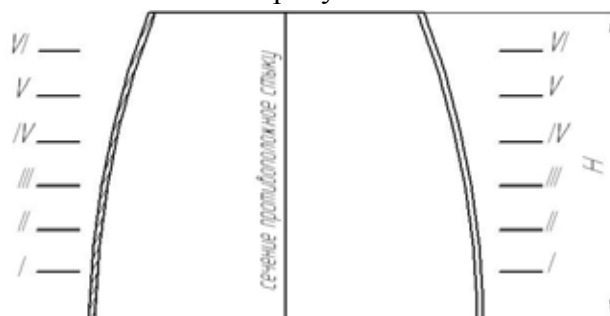


Рисунок 3 - Схема замеров детали выпуклой формы

Результаты замеров толщины и статистическая обработка приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Значения толщины (мм) детали из алюминиевого сплава АД1

№ замера по окружности № сечения							Среднее значение толщины по окр-ти	Средне-квадрат. откл.	Ширина доверит. интервала
I-I	0,325	0,325	0,325	0,32	0,325	0,325	0,3241	0,0008	0,0016
II-II	0,305	0,305	0,305	0,305	0,31	0,315	0,3075	0,0017	0,0034
III-III	0,295	0,3	0,3	0,305	0,3	0,305	0,3008	0,0015	0,0031
IV-IV	0,295	0,3	0,295	0,3	0,3	0,305	0,2991	0,0015	0,0031
V-V	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,305	0,3008	0,0008	0,0016
VI-VI	0,295	0,305	0,295	0,295	0,3	0,3	0,2983	0,0016	0,0033
							0,3051		

Аналогичным образом обрабатывали результаты эксперимента для заготовки из меди МЗ.

Таблица 2 - Значения толщины (мм) детали из меди МЗ

№ замера по окружности № сечения							Среднее значение толщины по окр-ти	Средне-квадрат. откл.	Ширина доверит. интервала
I-I	0,265	0,26	0,265	0,265	0,265	0,265	0,2641	0,0008	0,0016
II-II	0,26	0,26	0,26	0,26	0,255	0,26	0,2591	0,0008	0,0016
III-III	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0	0
IV-IV	0,26	0,255	0,255	0,26	0,26	0,265	0,2591	0,0015	0,0031
V-V	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0	0
VI-VI	0,265	0,26	0,265	0,265	0,26	0,265	0,2633	0,0010	0,0021
							0,2609		

Разнотолщинность деталей рассматриваемых геометрических размеров после формообразования составляет 1-2%. Образцы выпуклых деталей, полученных в результате экспериментов, представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 - Детали выпуклой формы, полученные по предлагаемому способу

Используемая экспериментальная штамповая оснастка полностью реализовала процесс отбортовки и формовки из конической заготовки для получения тонкостенных осесимметричных деталей усеченной сужающейся (выпуклой) формы с геометрическими

параметрами: $\frac{S_{заг}}{D_n} < 0,008$; $0,5 < \frac{H}{D_n} \leq 0,7$; $\frac{D_n}{d_n} = 1,7 \div 2,2$,

где h - высота детали.

Предлагаемый способ, реализуемый в устройстве, позволяет получить деталь с достаточно высокой точностью геометрических размеров по толщине необходимой, например, в двигателях летательных аппаратов.

References

1. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М.: Машиностроение, 1971. – С. 424.

*Antsiferova Irina Vladimirovna,
Makarova Ekaterina Nikolaevna,
Fefilova Irina Vyacheslavovna,*

Perm National Research Polytechnic University, Perm

Detection and identification of nanoparticles in laboratory animals for further studies toxicological properties of the nanopowder of $ZrO_2-2Y_2O_3-4CeO_2+3\% Al_2O_3$

*Анциферова Ирина Владимиров,
Макарова Екатерина Николаевна,
Фефилова Ирина Вячеславовна,*

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь*

Выявление и идентификация наночастиц в организме лабораторных животных для дальнейших исследований токсикологических свойств нанопорошка системы $ZrO_2-2Y_2O_3-4CeO_2+3\% Al_2O_3$

Сфера деятельности нанотехнологий находится на стыке многих научных дисциплин, таких как химия, биология, физики и электроника. Интерес конструкционным материалам на основе ZrO_2 определяется уникальным сочетанием их высокой прочности и вязкости разрушения, стойкости к воздействию агрессивных химических сред, низкой теплопроводности, огнеупорности, ионной проводимости, биоинертности. Эти материалы, наиболее интересны для создания биоимплантатов, конструкционной и режущей керамики, твердых электролитов для топливных ячеек.

Все более широкое использование наноматериалов вызывает беспокойство по поводу долгосрочного влияния и хронического воздействия наночастиц на здоровье человека [1]. Из-за своей высокоразвитой поверхности наночастицы обладают свойствами высокоэффективных адсорбентов, они способны поглощать на единицу своей массы во много раз больше адсорбируемых веществ, чем макроскопические дисперсии. Поэтому происходит облегчение транспорта наночастиц внутрь клетки, что резко увеличивает токсичность. Многие наночастицы обладают гидрофобными свойствами или являются электрически заряженными, что усиливает как процессы адсорбции на них различных токсикантов, так и их способность проникать через барьеры организма.

Возможно, что из-за малого размера наночастицы могут не распознаваться защитными системами организма, не подвергаются биотрансформации и не выводятся из организма. Это ведет к

накоплению наноматериалов в растительных, животных организмах, а также микроорганизмах, передаче по пищевой цепи, что, тем самым, увеличивает их поступление в организм человека.

Опасения относительно возможной токсичности наночастиц, которые имеют весьма большую удельную поверхность, малые размеры, а значит, высокую химическую активность и высокую способность к проникновению в организм, заставили ученых заняться исследованиями их влияния на живую природу.[2]

Однако воздействие наночастиц трудно оценить неинвазивно при использовании текущих методов измерения. Большинство исследователей соглашаются, что непрерывное преднамеренное или непреднамеренное воздействие наноматериалов может привести к хронической токсичности [3]. Измерить воздействие наночастиц сложно, потому что современные методы количественного определения требуют изоляции или отбор проб внутренних органов [4]. Эти инвазивные методы измерения не подходят для оценки накопления наночастиц в организме человека. Существуют неинвазивные методы — методы визуализации целого лабораторного животного, с использованием флуоресценции и медицинской визуализации при помощи радио-волн, спектроскопии комбинационного рассеяния света, мульти-спектроскопия и конфокальная микроскопия, которые используют в научных исследованиях для неинвазивного измерения наночастиц в лабораторных животных [5].

Наночастицы накапливаются в различных органах и помимо изучения размеров, форм, поверхностных свойств и путей введения требуется определить, как физико-химические свойства наночастиц и размер дозы могут повлиять на их накопление в организме. Такая работа позволит лучше понять поведение биораспределения наночастиц в естественных условиях и позволит использовать полученные данные практического использования при изучении токсичности наноматериалов.

Цель работы: изучение методов визуализации, выявления, идентификации и количественного определения наночастиц в организме лабораторных животных для дальнейших исследований токсикологических свойств нанопорошка *in vivo*.

Объект исследования: нанопорошок системы $ZrO_2-2Y_2O_3-4CeO_2+3\% Al_2O_3$.

Приборы и методы: комплексе оборудования по визуализации наночастиц в организме животного. В данный комплекс входит Photon Imager Optima – Bioscapse Lab (Франция) и TECAN SpectraFlour. Первый используется для визуализации статических и динамических процессов, при введении нанопорошка в лабораторное животное. Вторым – это многофункциональный измеритель флуоресценции и поглощения света.

Результаты эксперимента:

На установке Photon Imager Optima были проведены эксперименты на флуоресценцию нанопорошка без введения в тело лабораторного животного, в результате которых было выявлено, что данный порошок обладает флуоресцентными свойствами и необходимы дальнейшие исследования по измерению интенсивности этого излучения. Для того, чтобы можно было выявить не только в каких частях организма осаждается нанопорошок, но и в каком количестве.

Для этого была проведена серия экспериментов на установке TECAN SpectraFlour. Эксперимент проводится с нанопорошком в различных состояниях: 1) в порошкообразном состоянии, 2) нанопорошок был предварительно растворен в воде, и 3) нанопорошок был растворен в 0,5% растворе метилцеллюлозы. Исследования нанопорошка, растворенного в 0,5% растворе

метилцеллюлозы, проводились для того, чтобы посмотреть интенсивность флуоресцентного излучения именно в том растворе, который будет введен лабораторному животному перорально.

В ходе данных экспериментов проводился подбор длины волны, при которой данный нанопорошок поглощает и происходит излучательный переход (флуоресценция). Также проводился подбор концентрации растворенного порошка и параметров для съемки, так как от этого зависит интенсивность излучения нанопорошка. Исходя из литературных данных научных статей на тему визуализации при исследованиях *in vivo* и флуоресцентных свойств данного нанопорошка было выявлено, что данный порошок имеет длину волны поглощения 350 нм и длину волны для излучательного перехода 500 нм.

В ходе эксперимента произведен расчет требуемых концентраций для введения в организм животного. Было принято решение подавать перорально суспензию нанопорошка в 0,5% растворе метилцеллюлозы в расчете 2 гр. нанопорошка на 1 кг. массы животного. Данная концентрация была подобрана исходя из литературных данных и руководства МинЗдрав РФ по проведению доклинических исследований на лабораторных животных.

Выводы:

Полученные данные показали, что данный нанопорошок обладает флуоресцентными свойствами и чем выше концентрация нанопорошка в суспензии, тем интенсивней флуоресценция. Используя визуализационные камеры мы можем изучать распределение наночастиц в теле животного в динамике при этом, не убивая животное. что является необходимым для дальнейших исследований токсикологических свойств нанопорошка системы $ZrO_2-2Y_2O_3-4CeO_2+3\% Al_2O_3$.

Таким образом, для исследования токсичности наноматериалов необходим комплекс исследований, включающий как визуализационные камеры, так и электронную микроскопию.

Источники литературы

1. Elsaesser, A. & Howard, C. V. Toxicology of nanoparticles. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 64, 129–137 (2012).
2. Г.Г. Онищенко, Б. Г. Бикотько, В.И. Покровский, А. И. Потапов «Концепция токсикологических исследований, методологии оценки риска, методов идентификации и количественного определения наноматериалов» 2007 год. // Электронный ресурс: <<http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/kontseptsiya-toksikologicheskikh-issledovani-nanomaterialov>>.
3. Lasagna-Reeves, C. et al. Bioaccumulation and toxicity of gold nanoparticles after repeated administration in mice. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 393, 649–655 (2010).
4. Hahn, M. A., Singh, A. K., Sharma, P., Brown, S. C. & Moudgil, B. M. Nanoparticles as contrast agents for in-vivo bioimaging: current status and future perspectives. *Anal. Bioanal. Chem.* 399, 3–27 (2011).
5. Zvyagin, A. V. et al. Imaging of zinc oxide nanoparticle penetration in human skin in vitro and in vivo. *J. Biomed. Opt.* 13, 064031 (2013).

**Sumayah F. Rahman^{1*}, Stephen N. Rudnick¹, Sonya P. Milonova¹,
James J. McDevitt¹ and Edward A. Nardell^{1,2,3}**

¹*Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health, Boston, MA, USA.*

²*Department of Medicine, Division of Global Health Equity, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA, USA.*

³*Department of Global Health and Social Medicine Harvard Medical School, Boston, MA, USA.*

Influence of Bioaerosol Source Location and Ceiling Fan Direction on Eggcrate Upper-room Ultraviolet Germicidal Irradiation

1. INTRODUCTION

Upper-room ultraviolet germicidal irradiation (UVGI), an engineering control method that uses 254-nm wavelength ultraviolet light to inactivate microorganisms, reduces the airborne transmission of infectious diseases such as tuberculosis [1]. UV radiation must be confined to the upper room because it is irritating to the eyes and skin of room occupants [2]. To this end, upper-room UV fixtures have tightly spaced louvers that horizontally collimate the UV beam [2] in order to minimize UV radiation in the lower room. Unfortunately, these louvers greatly reduce the UV emission rate from the fixture [3].

Recently, Linnes et al. [4] tested an alternative concept using two unlouvered UV fixtures having a 25-W "bare" lamp, a 2.4-m high UV screen composed of open-cell eggcrate panels supported in a frame designed for a conventional suspended ceiling, and an 1.3-m upward-blowing ceiling fan hung from the center of the ceiling above the eggcrate panels. This eggcrate UVGI system maximizes the UV emission into the upper room while preventing harmful UV levels in the occupied lower room. They were able to inactivate 82% of airborne *Bacillus atrophaeus* spores in a 42-m³ test room, a marked improvement over the 37% inactivation they obtained with two state-of-art, conventional, commercially available, louvered UV fixtures (Hygeaire model LIND 24-EVO UV, Atlantic Ultraviolet Corp., Hauppauge, NY). Each of these fixtures contained a 25-W lamp and ballast identical to what had been

used in the eggcrate UVGI system. In these tests, bacterial spores were released in the center of the room directly beneath the upward-blowing ceiling fan, whereas in real-world settings, infectious particles would usually be emitted elsewhere in the room. In this configuration, it is likely that the majority of airborne bacterial spores were immediately drawn into the irradiation zone by the fan prior to being mixed with the air in the room. If this was true, the inactivation due to UVGI may have been significantly higher than it might be for other source locations or for a downward blowing fan. In the present study, we tested this hypothesis.

2. METHODOLOGY

The apparatus and testing methodology used in the present study were identical to that of Linnes et al. [4] with the following three exceptions:

1. In the Linnes et al. [4] study, the 1.3-m, five-bladed, ceiling fan (model 28415, Hunter Fan Company, Memphis, TN) was always blowing upward at its highest speed (176 rpm), whereas in the present study the same ceiling fan was blowing at its highest speed in the same direction or downward.

2. In the Linnes et al. [4] study, the bacterial spores were released at a height of 1.5m in the center of the room, whereas in the present study, they were released either at the same location or in the corner, 280mm from the longer wall and 580mm from the shorter wall (square G1 in Fig. 1), and at a height of 1.2m.

3. In the Linnes et al. [4] study, the 0.61-m by 0.61-m eggcrate panels had 7.75-mm long vertical flow channels with a 14.6-mm by 14.6-mm cross section (Thincell TC Economy eggcrate panels, SLP Lighting, Fenton, MO). Two UV fixtures mounted on 0.61-m by 0.61-m aluminum plates were placed at locations B2 and F4 in Fig. 1 in place of eggcrate panels.

In the present study, two different types of eggcrate panels were used: a) either the same eggcrate panels used in the Linnes et al. [4] study or b) 0.61-m by 0.61-m eggcrate panels having 15.2-mm long flow channels with a 7.7-mm by 7.7-mm cross section and oriented at a 45° angle from the vertical direction (Eggcrate Core, American Louver Skokie, Illinois). When eggcrate panels with 45° angled flow channels were used, the two UV fixtures mounted on 0.61-m by 0.61-m aluminum plates were placed at locations D2 and D4 in Fig. 1 in place of eggcrate panels, rather than their previous locations of B2 and F4.

In both studies, a suspension of *Bacillus atrophaeus* spores were aerosolized in a six-jet Collison nebulizer. After steady-state conditions had been reached, samples from the room's exhaust airflow were collected on a single-stage viable Andersen impactor with the UV fixtures turned either on or off, followed by incubation and counting of colonies.

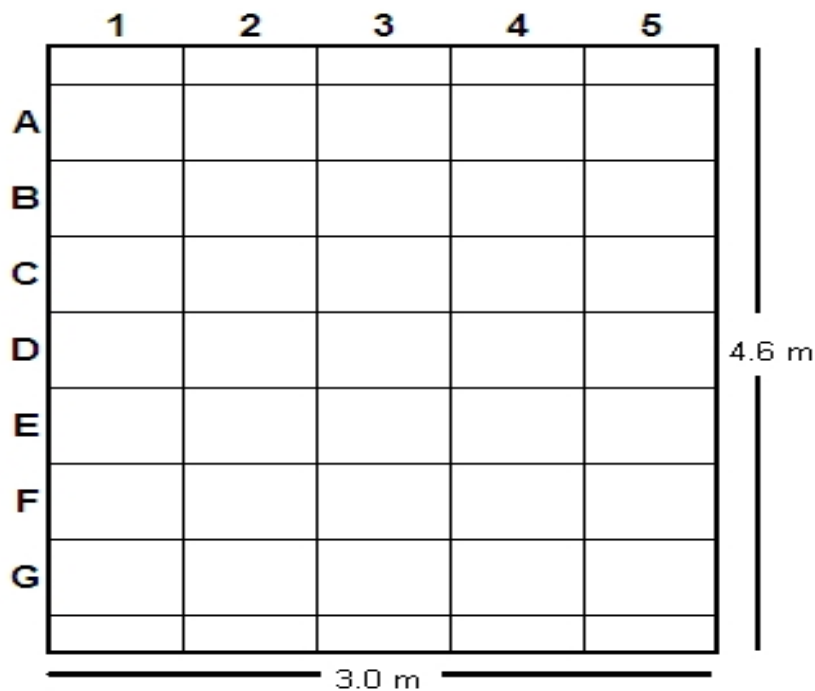


Fig. 1. Top view of schematic diagram showing the locations of 0.61-m by 0.61-m eggcrate panels in a test room with a 3.0-m high ceiling

3. RESULTS AND DISCUSSION

In the present study, as shown in Fig. 2A, 84% of *Bacillus atrophaeus* spores were inactivated using eggcrate UVGI when the source was directly beneath an upward blowing ceiling fan, in good agreement with the 82% inactivation measured by Linnes et al. [4] whereas 72% were inactivated when the fan settings were left unchanged, but the source was moved to the corner of the room. The greater inactivation when the source was in the room's center compared with the corner is statistically significant at 95% confidence ($P=0.01$). When the ceiling fan was blowing downward and the source was either in the center or corner of the room, 72% and 73% inactivation were measured, respectively. The difference is not statistically significant at 95% confidence ($P=0.67$). These results suggest that there is an advantage having the bioaerosol source directly below an upward blowing ceiling.

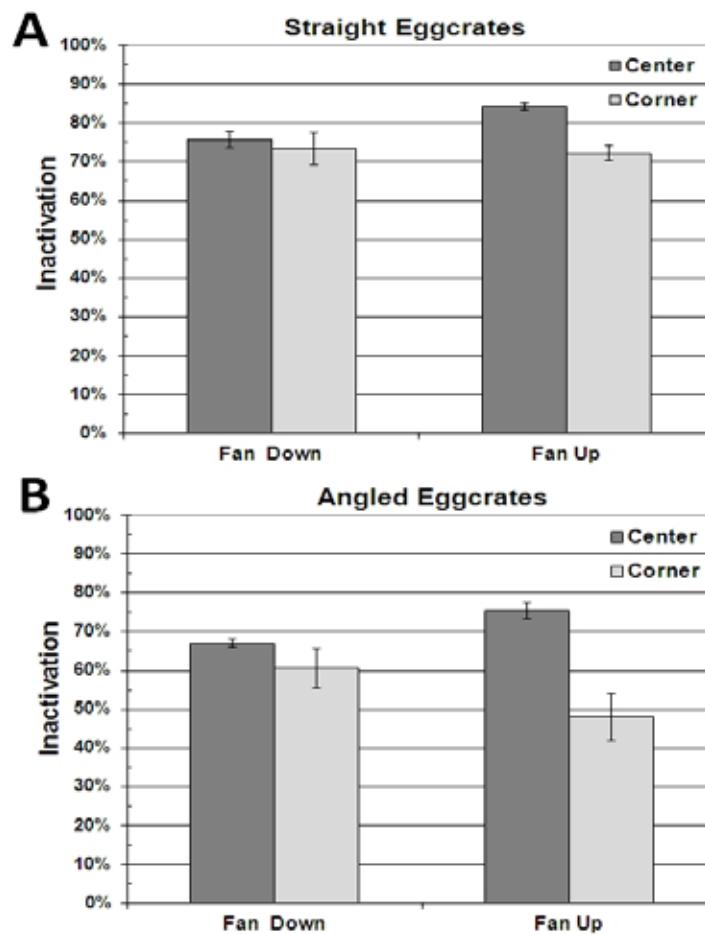


Fig. 2. Bioaerosol tests using eggcrate panels having vertical flow channels, i.e. “straight eggcrates” (A) and eggcrate panels having 45° angled flow channels, i.e. “angled eggcrates” (B). Error bars indicate standard error of the mean for independent tests

To confirm these findings, these tests were repeated with eggcrate panels having 45° angled flow channels. Because the angled flow channels have a smaller cross-sectional area and a longer length than the panels with vertical flow channels, airflow resistance was greater, making it more difficult for the air to flow between the upper and lower room. This additional airflow resistance resulted in less inactivation, as apparent in a comparison of Fig. 2A and 2B. Nevertheless, as shown in Fig. 2B, the same pattern remained. When the fan was hung from the center of the ceiling and blowing upward, 75% of bacterial spores were inactivated with the source in the center of the room compared to 48% with the source in the corner of the room, a difference that is statistically significant at 95% confidence ($P=0.02$). When the ceiling fan was blowing downward, there was 67% inactivation with the source in the center of the room directly below the fan compared to 61% inactivation with the source in the

corner of the room. This difference was not statistically significant at 95% confidence ($P=0.32$). These results again support the hypothesis that having the bioaerosol source directly beneath an upward blowing ceiling fan results in greater inactivation than any of the other scenarios evaluated.

4. CONCLUSION

The likely explanation for the UVGI efficacy being highest when the source was directly beneath an upward blowing ceiling fan is that the fan pulls the airborne bacterial spores immediately into the UV beam prior to being mixed with the air in the room. This is somewhat analogous to local exhaust ventilation in which the contaminant is removed prior to being mixed with the air in the room. When the source is in the corner of the room and the fan is blowing upward or downward, the bacterial spores become mixed with the air in the room before reaching the UV beam. Likewise, when the source is in the center of the room and the fan is blowing downward, the bacterial spores will likely be mixed with room air prior to reaching the UV beam. Only when the source was directly beneath an upward blowing fan could the bacterial spores enter the UV beam with minimal prior mixing of the spores and room air. Because tests conducted by Linnes et al. [4] were all done with the source directly beneath an upward blowing ceiling fan, their results do not have general applicability. They apply only for very specific scenarios, such as when a bed-ridden infectious patient is directly below an upward blowing ceiling fan. For other scenarios, the percentage reduction would be expected to be less than reported by Linnes et al. [4]. Nevertheless, the use of eggcrate panels as a UV screen in place of louvers on the UV fixtures results in a marked improvement in the efficacy of upper-room UVGI compared with commercially available louvered UV fixtures as reported by Linnes et al. [4].

CONSENT

Not applicable.

ETHICAL APPROVAL

Not applicable.

REFERENCES

1. Scano F. WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households. Geneva, Switzerland, World Health Organization; 2009.
2. Nardell E, Riley R. A new ultraviolet germicidal irradiation (UVGI) fixture design for upper room air disinfection with low ceilings. World Congress on Tuberculosis. Bethesda, MD, National Institutes of Health; 1992.
3. Rudnick SN, First MW, Sears T, Vincent RL, Brickner PW, Ngai PY, et al. Spatial distribution of fluence rate from upper-room ultraviolet germicidal irradiation: Experimental validation of a computer-aided design tool. HVAC & R Research. 2012;18:774-94.
4. Linnes JC, Rudnick SN, Hunt GM, McDevitt JJ, Nardell EA. Eggcrate UV: A whole ceiling upper-room ultraviolet germicidal irradiation system for air disinfection in occupied rooms. Indoor Air. 2014;24:116-24.

*Grinkrug N.V., FSEI HPL «KnASTU»,
P.h.D., assistant professor of real estate management and inventories,
the faculty of cadastre and construction,
Kostikov S.A., FSEI HPL «KnASTU»,
Master of direction "Construction", the faculty of cadastre and construction*

The designing of energy efficient utilities combined method of mathematical modeling

*Гринкруг Н.В., ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»,
кандидат технических наук, доцент кафедры управление недвижимостью и
кадастры, факультет кадастра и строительства,
Костиков С.А., ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»,
магистр по направлению подготовки «Строительство»,
факультет кадастра и строительства*

Проектирование комбинированных инженерных сетей энергоэффективного дома методом математического моделирования

В современных мировых экономических условиях рынка энергоресурсов, многие передовые страны заняты проблемой сокращения энергопотребления объектами недвижимости. В данном направлении далеко продвинулись такие страны как Германия, Швеция, США, Норвегия, Дания. В этих странах разработаны и внедрены различные государственные программы и финансовая поддержка по строительству энергоэффективных объектов недвижимости. Так, в Европейских странах уровень внешнего энергопотребления для зданий построенных после 2002 г. должен составлять не более 60 кВт·ч/м²год [1]. Для достижения установленных показателей уровня внешнего энергопотребления необходимо, исходя из условий строительной площадки, разработать объемно-планировочные и конструктивные решения с применением энергоэффективных строительных материалов, произвести теплотехнический расчет вертикальных и горизонтальных ограждающих конструкций, и технико-экономический расчет основных инженерных систем здания: теплоснабжение, горячее водоснабжение и электроснабжение.

Тем временем, в России только начинают производить исследования по проблеме сокращения потребления энергоресурсов, разрабатывать и исполнять нормативно-правовые акты по рассматриваемой тематике. Так, в 2012 году, в России средний уровень внешнего энергопотребления составлял 382,2 кВт·ч/м²год [2]. В России, особая сложность при разработке единых проектов малоэтажных энергоэффективных жилых домов заключается в том, что территория страны огромна и инфраструктура развита неравномерно. Это существенно отражается на условиях строительной площадки того или

иного района, что затрудняет разработку каких-либо единых проектов, особенно когда затрагивается вопрос о выборе источника тепла. Так, к примеру, в центральной и восточной части России экономически целесообразно использовать в качестве источника тепла твердотопливные котельные, а в западной части России центральное теплоснабжение будет экономически выгоднее, чем твердотопливная котельная.

Таким образом, возникает вопрос о том, как исходя из представленных условий строительной площадки, разработать проект комбинированной инженерной системы с оптимизацией первичных и эксплуатационных затрат в короткие сроки. Для решения поставленного вопроса, была предложена задача о разработке программного обеспечения на базе математической модели комбинированной системы инженерных сетей малоэтажного жилого дома.

Актуальность такого программного обеспечения заключается в том, что оно должно объединить в себе все основные инженерные системы дома: система отопления, система горячего водоснабжения и электроснабжение. Основная особенность компьютерной программы заключается в том, она направлена только на экономический расчет комбинированной инженерной системы дома, с возможным использованием таких энергоэффективных технологий в инженерных сетях, как тепловой насос, гелиосистема и солнечные батареи.

Основная цель программы – оптимизировать начальные затраты на покупку и установку оборудования и затраты на эксплуатацию в течение установленного периода времени. Для проведения программой расчета, требуется ввести исходные данные строительной площадки: место строительства и его климатические характеристики, ориентация по сторонам света, возможность подведения или наличие уже подведенных инженерных инфраструктур к участку строительства и т.д. Точность и истинность исходных данных, введенные в программу, будут непосредственно влиять на конечный вывод об экономической целесообразности использования того или иного варианта инженерных сетей.

Математическая модель, на которой основан расчет компьютерной программы, будет использовать данные прогноза роста цен на основные виды энергоресурсов в России [3]: природный газ, каменный уголь, топочный мазу, электричество и центральные сети теплоснабжения. Так же, рассматриваемая математическая модель имеет усредненные значения зависимостей между ценой оборудования и его вырабатываемой мощности, исходя из которых, можно определить среднюю стоимость начальных затрат при выборе того или иного оборудования.

Схема работы компьютерной программы представлен на рис. 1.



Рис. 1 – Схема работы компьютерной программы по расчету комбинированной инженерной системы для энергоэффективного дома

Работа программы состоит из пяти последовательных шагов.

Первый шаг: внесение исходных данных о строительной площадке.

Второй шаг: этот шаг включает в себя теплотехнический расчет вертикальных и горизонтальных ограждающих конструкций, определение тепловых потерь расчетного здания и тепловой нагрузки на систему горячего водоснабжения, а так же определение необходимого количества электроэнергии.

Третий шаг: данный шаг включает в себя выбор того или иного оборудования, внесение необходимых для расчета технических характеристик оборудования.

Четвертый шаг: этот шаг отвечает за непосредственный технико-экономический расчет ранее подобранного оборудования.

В пятом шаге, в качестве выводов, будут выведены начальные и эксплуатационные затраты, графики, которые будут отражать рост эксплуатационных затрат в течение расчетного периода и периоды окупаемости предложенных вариантов.

На территории России, данная программа является весьма актуальной для людей, которые занимаются проектированием малоэтажных энергоэффективных домов. Программа сможет сократить временные затраты на выбор и расчет необходимого инженерного оборудования для дома в поставленных условиях и пожеланиях заказчика. Стоит отметить, что программа может выполнить сравнительный технико-экономический анализ конкретно выбранных вариантов инженерного оборудования, к примеру, электрический котел с тепловым насосом, и определить наиболее целесообразный тепловой источник.

Список литературы:

1. Википедия [Электронный ресурс]: Энергоэффективность. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Энергоэффективность> (дата обращения 22.05.2014).
2. Отчет по задаче 1. Анализ текущего состояния жилищного фонда. Москва, 2011. – С. 35.
3. Сценарные условия развития электроэнергетики на период до 2030 года. Москва, 2011. – С. 6-35.

*Romaniuk Tatiana, Voronezh state University
of engineering technology, faculty of technology, Associate Professor,
Chusova Alla, Voronezh state University
of engineering technology, faculty of technology, Associate Professor*

Receiving glucose-fructose syrup from akon

*Романюк Татьяна, Воронежский государственный университет инженерных технологий, технологический факультет, доцент,
Чусова Алла, Воронежский государственный университет инженерных технологий, технологический факультет, доцент*

Получение глюкозо-фруктозного сиропа из якона

В настоящее время происходит интенсивный рост производства заменителей сахара, особенно углеводной группы, в частности, глюкозно-фруктозных сиропов (ГФС). По своему составу и биологической ценности они превосходят сахарозу, обладают хорошей влагоудерживающей способностью, высокой гигроскопичностью. Высокие бактерицидные свойства сиропов характеризуются постоянным химическим составом, низкой вязкостью. ГФС являются перспективными заменителями сахара при выработке хлебобулочных, кондитерских и молочных продуктов, безалкогольных напитков и консервов т. д.

Обычно глюкозо-фруктозные сиропы получают кислотным или ферментативным гидролизом крахмала зерновых культур или сахарозы с последующей изомеризацией глюкозы во фруктозу. При кислотном гидролизе образуются побочные продукты (фурфурол, оксиметилфурфурол, гидроксиметилфурфурол), имеющие токсические свойства. Кроме того, сам процесс протекает в довольно жестких условиях и требует нейтрализации кислоты, которая придает сиропам солоноватый привкус. Для улучшения качества ГФС и повышения их биологической ценности, кислотный гидролиз заменяют ферментативным.

Перспективным является производство ГФС гидролизом полифруктана инулина, содержащегося в нетрадиционном сельскохозяйственном сырье – яконе.

Якон (*Polimnia sonchifolia*) с древних времен разводят в Перу и других latinoамериканских странах, он является дальним родственником подсолнечника и топинамбура, выращивается для получения съедобных корневых клубней. Якон используют для получения сахара, инулина и спирта, а также как кормовое растение. В настоящее время интродуцирован в США, Новой Зеландии, Японии, Западной Европе, России и Молдове. Корневые клубни якона значительно различаются по форме, размеру и сладости. Масса их составляет 100 – 500 г. Свежие корнеплоды якона содержат 69-83 % воды, 0,4-2,2 % белка и 20 % сахаров, состоящих в основном из инулина. Отмечают

высокое содержание в корневых клубнях калия. Якон используют для получения сахара, инулина и спирта, а также как кормовое растение.

Использование инулинсодержащего сырья для получения глюкозо-фруктозного сиропа позволяет значительно уменьшить в нем количество глюкозы, а долю фруктозы увеличить до 97%.

Деполимеризацию фруктанов осуществляют ферментом инулиназой (КФ 3.2.1.7; 2,1-β-D-фруктан-фруктаногидролаза), гидролизующей полимер до фруктозы и сахарозы. Продуцентами, имеющими промышленное значение, являются грибы рода *Aspergillus* и дрожжи *Kluuveromyces*. Представляют интерес также бактериальные инулиназы обладающие высокой термостабильности.

В связи с этим целью исследований явилось изучение процесса получения глюкозо-фруктозных сиропов биоконверсией инулинсодержащего сырья - якона.

Объектом исследования служили корнеплоды якона с содержанием инулина 17,3 %, ферментный препарат инулиназа из *A. awamori* 2250.

Инулиназную активность определяли, используя в качестве субстрата 2 % раствор инулина. Гидролиз проводили при температуре 50 °С, рН 4,7 в течение 20 минут. Об активности фермента судили по накоплению редуцирующих веществ, которые определяли по Бертрону полумикрометодом. За единицу инулиназной активности принимали такое количество фермента, которое катализирует образование 1 мкМ редуцирующих веществ за 1 минуту

Содержание инулина в растительном сырье определяли полумикрометодом Бертрона, определение фруктозы проводили методом Кольтгофа.

Клубни якона предварительно подвергали сортировке и мойке. В связи с действием полифенолоксидазы, находящейся в клубнях, измельченные корнеплоды темнеют, что неблагоприятно сказывается на окраске полученного сиропа. Поэтому для инактивации тирозиназы клубни подвергали бланшировке – обваривали в воде с температурой 85 оС в течение 3 минут, обработанные клубни измельчали до размера частиц 1 – 3 мм.

Существует много способов предварительной подготовки якона к гидролизу с целью наиболее полного выделения инулина. Наиболее приемлемой для промышленных масштабов является гидротермообработка измельченных клубней.

Основными факторами, влияющими на процесс перехода инулина из клубней в раствор, являются: температура, гидромодуль (соотношение измельченных клубней и воды), а также продолжительность обработки.

исследование влияния температуры на процесс перехода инулина из клубней в раствор проводили в интервале температур 85 – 100оС. Измельченные корнеплоды помещали в колбы, содержимое заливали дистиллированной водой в количестве 1:1, проводили тепловую обработку в течение 20 минут, затем исследовали количество инулина, оставшееся в мезге и перешедшее в жидкую фазу.

Экспериментальные данные (рис. 1) показали, что оптимальной температурой выхода инулина из клубня якона является: – 85 - 87 о С. Дальнейшее повышение температуры уменьшает выход полисахарида, а количество сахаров возрастает, по-видимому, это связано с термическим разложением инулина.

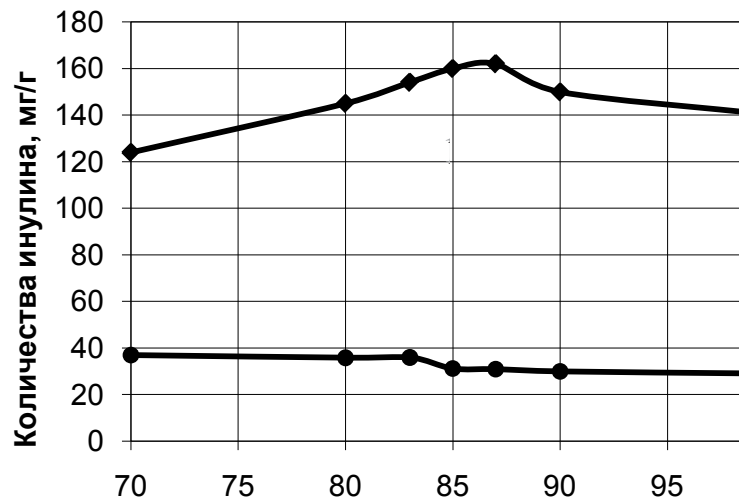


Рисунок 1- Изменение количества инулина в процессе разваривания якона 1 - перешедшее в фильтрат; 2 – остающееся в мезге.

Изучение влияния количества воды на переход инулина из клубней якона проводили при температуре 85 оС в течение 30 минут.

Экспериментальные данные (рис.2) показали, что с увеличением количества добавляемой воды к массе измельченных корнеплодов, увеличивается масса инулина, перешедшего в жидкую фазу. Наибольший выход инулина наблюдался при соотношении измельченных корнеплодов и воды 1:0,5.

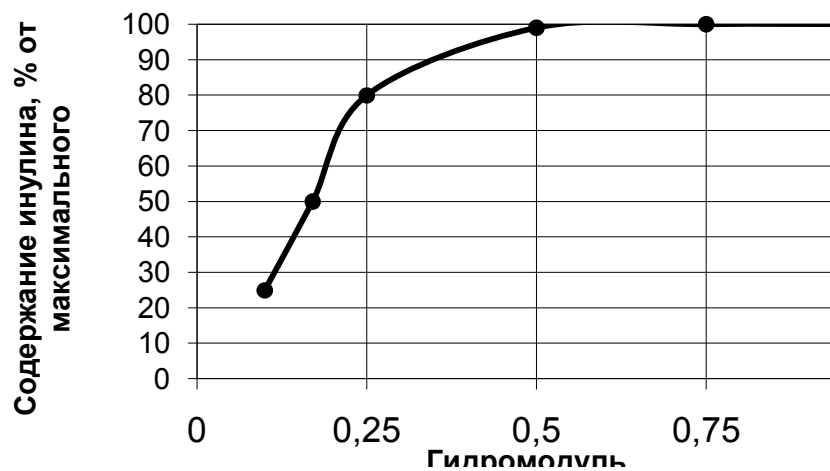


Рисунок 2 - влияние гидромодуля на переход инулина в жидкую фазу при разваривании якона, % от максимального.

Далее было изучено влияние продолжительности гидротермообработки на процесс извлечения инулина из тканей корнеплодов якона. Процесс разваривания осуществляли в интервале времени 15 – 60 мин при ранее подобранной температуре. На рис. 3 показано влияние продолжительности разваривания инулинсодержащего сырья на переход инулина в раствор. Как видно из рисунка, минимальное количество инулина, остающееся в мезге якона достигается при продолжительности разваривания 30 мин. При этом практически все сахара переходят в раствор. Таким образом, оптимальной для перехода сахаров в жидкую фазу является продолжительность процесса гидротермообработки 30 мин.

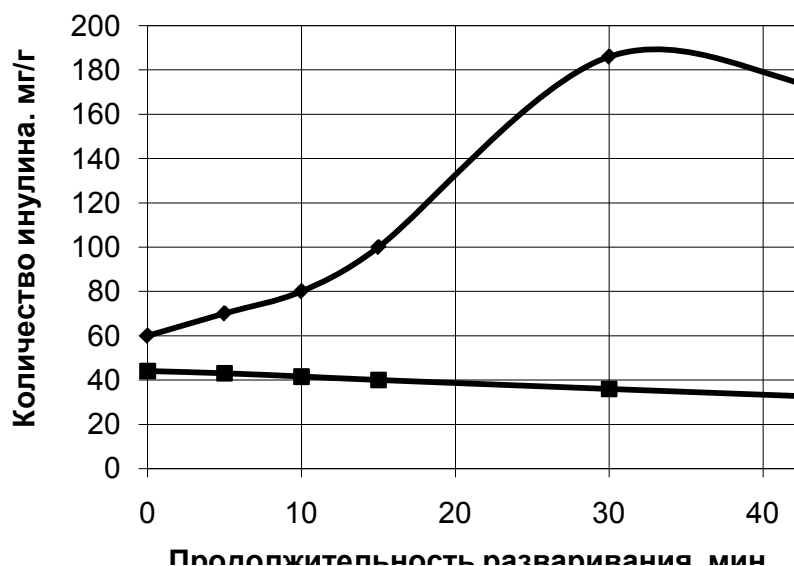


Рисунок 3 - Влияние продолжительности разваривания якона на переход инулина в жидкую фазу. 1 - перешедшее в фильтрат, мг; 2 – остающееся в мезге, мг.

Таким образом, рациональным режимом гидротермообработки клубней якона является: температура - 85 °С, продолжительность - 30 мин, гидромодуль - 1:0,5.

Гидролиз инулина – важная технологическая операция при получении фруктозных сиропов и фруктозы из инулина. Исследован процесс ферментативного гидролиза инулина, содержащегося в яконе препаратом инулоаваморин П10х с инулиназной активностью 600 ед/г. Проведенные во Всероссийском научно-исследовательском ветеринарном институте патологии, фармакологии и терапии (НИВИПФиТ) токсикологические испытания показали отсутствие общей токсикологичности у препарата инулоаваморин П10х, что позволит применять его в пищевой промышленности.

Основными факторами, влияющими на процесс осахаривания инулинсодержащего сырья, являются: рН реакционной среды, дозировка ферментного препарата, температура и продолжительность процесса. Оптимальными условиями действия инулоаваморина П10х являются рН среды 5,5, температура 50 оС.

Изучение влияния температуры на процесс ферментативного гидролиза инулинсодержащего сырья проводили при дозировке инулоаваморина 14 единиц на 1 г инулина в интервале температур 40 – 60 оС.

Динамика гидролиза якона при различных температурах представлена на рис. 4. Максимальное расщепление инулина (100%) наблюдается через 3,5 ч ферментации якона при температуре 50 оС. Повышение температуры до 60 оС способствует уменьшению активности фермента, а, следовательно, и степени осахаривания инулинсодержащего сырья, что, вероятно, связано с термической инактивацией фермента.

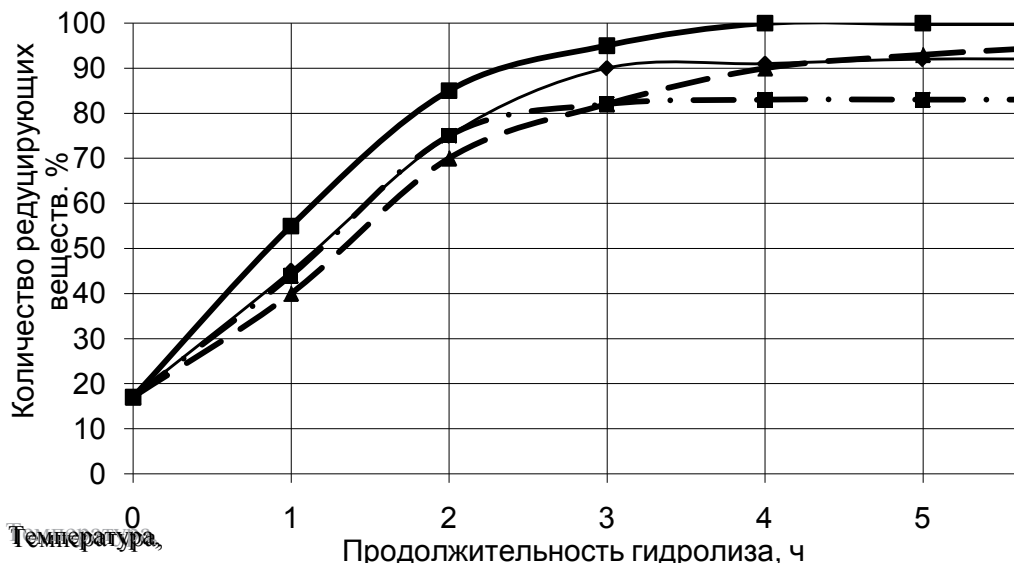


Рисунок 4 - Влияние температуры на осахаривание якона при дозировке ферментного препарата 14 ед/г инулина.

При изучении влияния дозировки инулоаваморина П10х на степень осахаривания инулинсодержащего сырья гидролиз полисахарида осуществляли в мезге при оптимальных условиях действия используемого ферментного препарата, который вносили в количестве 10 – 18 единиц на 1 г инулина.

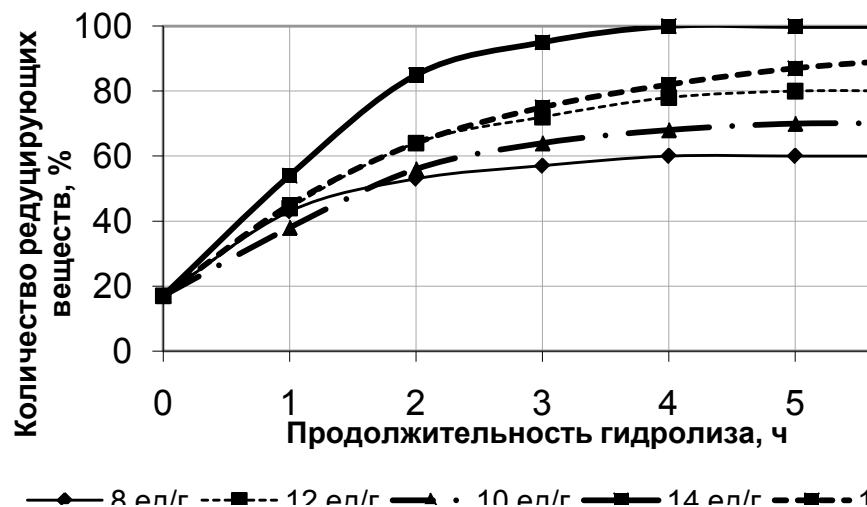


Рисунок 5 - Динамика осахаривания якона при различной дозировке ферментного препарата.

Анализ экспериментальных данных (рис.5) показал, что оптимальной дозировкой инулоаваморина при гидролизе инулина, содержащегося в яконе является 14 единиц (максимальное количество редуцирующих веществ 95 – 100 %). При этом продолжительность гидролиза инулина составляет 3,5 – 4 ч. Внесение ферментного препарата в меньших количествах не зависимо от используемого сырья позволяет получить гидролизаты с содержанием редуцирующих веществ не более 70 – 90%. Увеличение дозировки инулоаваморина способствует некоторому снижению скорости реакции при приближении к полному гидролизу инулина. Это вполне логичные

результаты, согласующиеся с традиционной обратно пропорциональной зависимостью концентрации фермента и продолжительности процесса.

Таким образом, нами подобраны рациональные режимы осахаривания якона ферментным препаратом инулоаваморин П10х: рН 5,5; дозировка ферментного препарата 14 единиц на 1 инулина якона, температура 50 оС для якона, продолжительность гидролиз 3,5 – 4 часа.

От полученных гидролизатов прессованием мезгу отделяли, полученный фильтрат осветляли путем пропускания его через адсорбент. В качестве адсорбента служил активированный уголь. Осветленный гидролизат упаривали под вакуумом при температуре 60 – 70 оС до получения сиропа, содержащего не менее 70 % сухих веществ.

Полученный фруктозо-глюкозный сироп, представляющий собой вязкую жидкость без осадка и посторонних включений. Цвет – от желтого до светло-коричневого различной интенсивности, вкус – сладкий без горечи. Запах, как правило, отсутствует, при этом допускается легкий фруктовый или карамельный аромат.

По физико-химическим свойствам фруктозо-глюкозный сироп имеет следующие показатели: сухие вещества – 70 - 80 %; редуцирующие вещества – 88 - 90% в пересчете на абсолютно сухое вещество; фруктоза – 87 - 89% в пересчете на абс. сухое вещество;

глюкоза - 1% в пересчете на абс. сухое вещество; остаточное содержание инулина- 1-2% в пересчете на абс. сухое вещество; белковые вещества - 6-6,5 % в пересчете на абс. сухое вещество; содержание золы – 4 % в пересчете на абс. сухие вещества. Энергетическая ценность фруктозо – глюкозного сиропа составляет 315 ккал/100 г.

Таким образом, получен фруктозо-глюкозный сироп, который может использоваться в различных отраслях пищевой промышленности.

*Hristo Dinkov, University of Food Technology, Plovdiv,
Assoc. Professor, PhD, Dept. of Informatics,
Nanko Bozukov, University of Food Technology, Plovdiv,
Professor, PhD, Dept. of Informatics,*

Information technology: methods and tools in energy saving calculation for building renovation and industry

1. Introduction

Industrial facilities are the largest energy consumers. They are integrated systems comprising buildings and production technology processes for the realisation of products or services, hence they consume significant amounts of energy from the total energy requirements of the country. Their energy efficiency is achieved by optimising the production technology process and using energy management, intelligent power management systems and renewable energy sources.

Energy audits establish the energy consumption level, identify the reduction options and give recommendations regarding energy efficiency improvement [7]. Existing methodologies for energy saving evaluation use the principle of consumption measurement and/or estimation before and after the implementation of an energy efficiency measure. The objective of the methodologies used is to establish the implementation of individual measures or a set of measures aimed at improving the energy efficiency in residential and public buildings. [6] The methodologies developed cover the following areas:

- replacement of existing appliances with energy efficient equipment;
- equipment or building renovation;
- acquisition of energy efficient equipment or building.

The difference in the energy used before and after the implementation of the energy efficiency improvement measure or program is the amount of energy saved [6].

2. Algorithm for energy efficiency evaluation

An algorithm and a program for intelligent data processing in energy efficiency evaluation were developed (Figure 1).

After the program is started, the number (1, 2, 3 ... 12) of the energy saving calculation methodology used is entered. Each methodology corresponds to a sub-routine which is executed and the results of its operation are displayed. Upon completion of the assignment, the program is used for displaying the final results. Each sub-routine can be used separately, as an individual program.

3. Algorithm for energy savings in industry

An algorithm was developed for the calculation of the energy saving estimate in industry. The algorithm was described by means of a flowchart. A program was created using the MatLab programming language for scientific and engineering calculations [1, 2].

MatLab is open, flexible and easily adaptable to the solution of a user's particular problem. It is based on a matrix representation of the data. MatLab is applied to a large number

of scientific areas since it contains tools which include data processing and operations on matrices, vectors, polynomials, complex numbers, signal analysis, digital filtering, two- and three-dimensional graphics, etc. [3, 8].

The algorithm of the data processing program for energy savings in industry was presented using a flowchart (Fig. 2).

The parameters introduced were:

$SECI_C$: specific energy consumption per product unit before the implementation of energy saving measures, kWh / product unit / year;

$SECI_H$ specific energy consumption per product unit after the implementation of energy saving measures, kWh / product unit / year;

W : production output in the respective year (t, m², number, etc.);

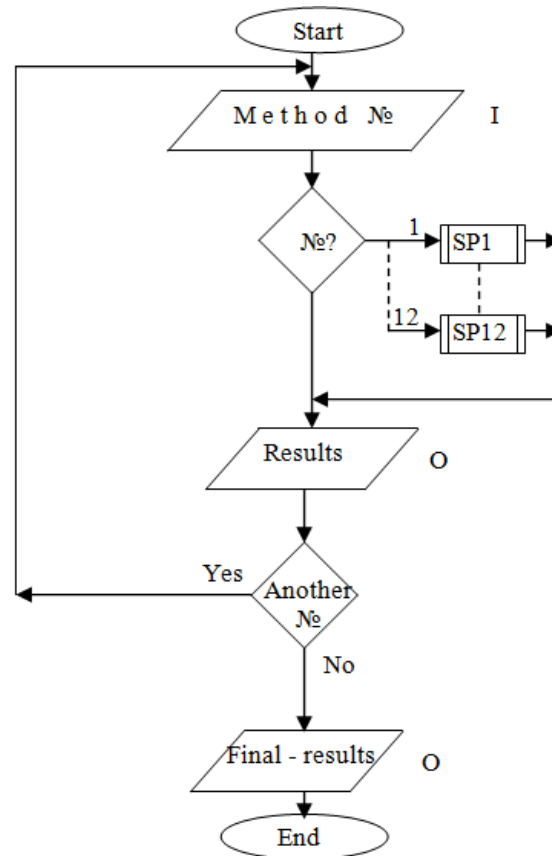


Fig. 1. Data processing program flowchart, I-input, O-output

The amount of energy saved in the manufacture of a particular product in industry for one year (FES [kWh / year]) was calculated and displayed.

The program can be re-executed or terminated.

After the program is started, the steps described in its algorithm are performed. A methodology for energy savings in industry is used. Upon completion of the assignment, the program displays the final result, which is the amount of energy saved in the manufacture of a particular product for one year, using the following formula:

$$FES = (SECI_C - SECI_H) * W, kWh / year \quad (1)$$

The whole session, all variables and data used in the program are stored in a separate file that can be opened, viewed and printed.

4. Data processing algorithm for the renovation of insulation and heating systems in existing residential and public buildings

The algorithm of the data processing sub-routine for the renovation of insulation and heating systems in existing residential and public buildings was described using the flowchart presented in Figure 3. The parameters introduced were [6]:

F_{P3H} : gross floor area of the building (or part of the building subject to renovation) [m^2];

SHD_C : specific annual heat consumed prior to renovation [$kWh/m^2/year$]

SHD_H : specific annual heat consumed after renovation [$kWh/m^2/year$]

η_C : efficiency of the heating system prior to renovation (seasonal);

η_H : efficiency of the heating system after renovation (seasonal);

The amount of heating energy saved per year (FES [$kWh / year$]) was calculated and displayed.

If the sub-routine is to be re-executed, it has to be started from the beginning; if it has to be terminated, the user needs to return to the main program.

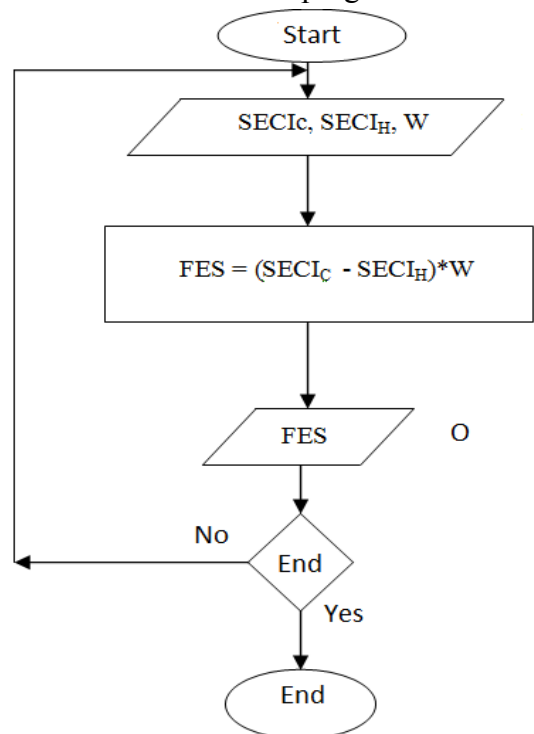


Fig. 2. Industrial energy saving program flowchart: I-input, O-output

5. Advantages of the algorithm for energy saving evaluation

The following advantages and disadvantages can be associated with the information technology for energy saving evaluation and its algorithm:

- the accumulation of a sufficiently large database can result in the evaluation of the real energy saving effect in industry with considerable accuracy;
- using the database information, a complete analysis can be made, and the projected energy characteristics can be compared to those achieved during actual operation;
- the energy efficiency certificate issued within the period stipulated by law would be supported by reliable factual data;
- this information technology allows for quick and easy processing and calculation of the data needed for the application of the methodology developed to demonstrate the implementation of individual measures or a set of measures aimed at enhancing energy savings in industry.

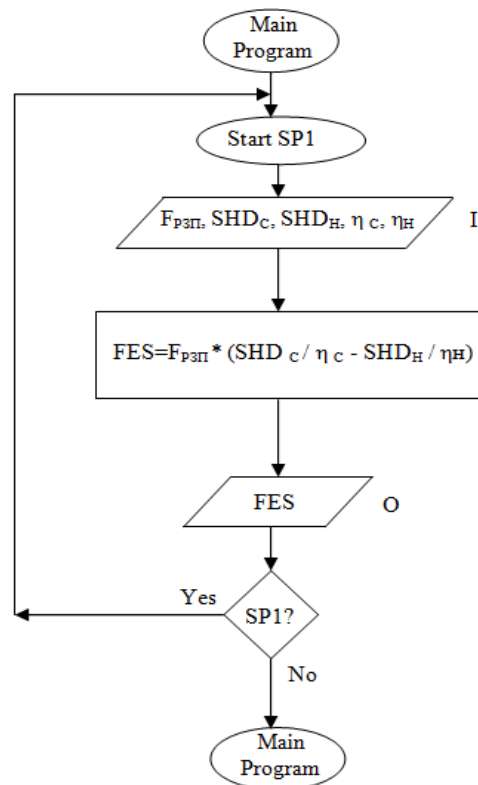


Fig. 3. Flowchart of the sub-routine for data processing when updating insulation and heating systems of existing residential and public buildings

6. Conclusion

The information technology for data processing, evaluation and calculation of energy savings is an accurate and convenient means of control and objective analysis of the effect of energy efficiency measures applied in industry. This energy saving calculation information technology can ensure high reliability, easy data transfer and processing.

The possibility of collecting and processing available data is essential for the precise and fair assessment of energy savings according to the methodologies developed. It is therefore of utmost importance to have accurate information and data prior to any assessment.

Information technology should be used in each energy saving calculation methodology. Energy saving systems focus on the efficient energy use through innovative technologies. This will guarantee the adaptability, functionality, aesthetics, ecological compliance and energy efficiency of modern industry.

Literature and Internet addresses

1. Дьяконов В.П., МАТЛАВ 6: учебный курс, Санкт Петербург, Питер, 2001.
2. Чен Ч., П Джиглинг, А. Ирвинг МАТЛАВ в математических исследованиях, Москва, Мир, 2001.
3. <http://www1.bpo.bg/images/stories/buletini/binder-2012-09.pdf>
4. <http://www.eulaw.egov.bg/DocumentDisplay.aspx?ID=382929>
5. <http://www.climamarket.bg/>
6. http://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/microsoft_word-metodiki.pdf
7. Microsoft Office 2007, Софт Прес, 2007
8. www.mathworks.com

*Alekseenko Sergey, National Mining University, Ukraine,
Senior Lecturer, Doctor of Philosophy, Mining Faculty,
Shaykhlislamova Irina, National Mining University,
Ukraine,
Senior Lecturer, Doctor of Philosophy, Mining Faculty*

Development of powdered compounds extinguish exogenous fires in mines

*Алексеевко Сергей, Национальный горный университет, Украина,
доцент, Доктор философии, Горный факультет,
Шайхлисламова Ирина, Национальный горный университет, Украина,
доцент, Доктор философии, Горный факультет*

Создание автоматических порошковых средств для тушения экзогенных пожаров в шахтах

Для повышения уровня противопожарной защиты шахт важно создание эффективных технических средств пожарной сигнализации и управления, а также технических средств автоматического пожаротушения. Существующая противопожарная защита подавляющего большинства Украинских шахт не соответствует их пожарной опасности. Ситуация, возникающая в угледобывающей отрасли, усугубляется низкой эффективностью производства и трудовой дисциплиной, качеством материалов, поставляемых в шахты, отсутствием автоматических средств контроля концентрации метана и пожаротушения, что часто приводит к возникновению пожаров и тяжелым последствиям. Поэтому, необходимо осуществлять тщательные научные исследования процессов развития подземных пожаров, чтобы создать высокоэффективные автоматические технические средства и методы борьбы с пожарами наряду с реализацией предупредительных мер.

К наиболее пожароопасным объектам угольных шахт относятся тупиковые выработки. По данным Государственной военизированной горноспасательной службой (ГВГСС) Украины на шахтах Донбасса в 75% от общего количества тупиковых выработок газообильность составляет 1...3 м³/мин, в 30% – наблюдается повышенная температура воздуха (более 26 0С), 85% – закреплены металлическими арками с деревянной затяжкой. Анализ пожаров в тупиковых выработках шахт показывает, что за последние 10 лет их средняя доля составляет около 17,0% от общего количества подземных пожаров. При этом 83% пожаров в тупиковых выработках составляют экзогенные пожары и 17% - эндогенные

Решение проблемы для обеспечения эффективности тушения экзогенных пожаров

в угольных шахтах неразрывно связано с прогрессом в создании современных технических средств и способов пожаротушения. В этой связи большое значение приобретают принципы подхода к разработке и проектированию изделий противопожарного назначения, конструкция которых должна постоянно совершенствоваться по мере осложнения горнотехнических и горно-геологических условий добычи угля. К сожалению, не всегда разрабатываемые технические средства пожаротушения соответствуют действующим нормативным требованиям и правилам техники безопасности.

В нормативных документах [1-2] систематизированы требования к противопожарной защите подземных объектов, определены типоразмеры и количество автоматических средств пожаротушения для каждого объекта. В частности, забои тупиковых выработок, проводимых буровзрывным способом, должны быть защищены автоматическими порошковыми огнетушителями. Однако в настоящее время, несмотря на требования отраслевых нормативных документов, автоматические средства пожаротушения тупиковых выработок на оснащении шахт и подразделений ГВГСС отсутствуют, а разработанные ранее автоматические порошковые огнетушители нуждаются в усовершенствовании.

Разработкой автоматических порошковых средств пожаротушения в Украине занимаются специалисты Научно-исследовательского института горноспасательного дела и пожарной безопасности «Респиратор». В 1983 году авторами [3] впервые был разработан автоматический порошковый огнетушитель ОПШ-20-А.

За рубежом конструкции автоматических огнетушителей и установок пожаротушения закачного типа или постоянного давления распространены наравне с огнетушителями, сжатый воздух в которых хранится в баллонах высокого давления, размещаемых внутри или снаружи корпуса. Динамика патентования показывает, что 55 % огнетушителей имеют конструкцию закачного типа. По сведениям фирмы «Сидес» (Франция) закачные огнетушители в большинстве стран составляют около половины всех выпускаемых огнетушителей. Анализ тенденций динамики патентования показывает, что наибольшее количество научно-технических решений следует ожидать при разработке порошковых закачных огнетушителей. Эта тенденция сохраняется в течение всего прогнозируемого периода, вплоть до 2015 года.

Разработкой и созданием автоматических порошковых средств пожаротушения занимаются учёные и специалисты Великобритании, Германии, Испании, Польши, Франции и Китая. Начиная с 70-х годов прошлого столетия, в развитых угледобывающих странах началось создание и внедрение автоматизированных систем аэрогазового контроля и управления горным производством. Первый образец такой системы был представлен английскими специалистами на Международной научно-практической конференции по безопасности горных работ в горной промышленности, которая проходила в 1971 году в г. Донецк.

Применение системы управления и мониторинга состояния технологического оборудования и параметров аэрогазовой среды, разработанной фирмами «Trolex Ltd» и «Continental Conveyor Ltd» (Великобритания), на шахтах Великобритании уже в течение 20 лет исключило возникновение крупных аварий, связанных с пожарами и взрывами.

Целью работы является повышение эффективности огнегасящей способности огнетушителя для тушения экзогенных пожаров в тупиковых выработках, проводимых буровзрывным способом. *Задача* - усовершенствование известного автоматического

порошкового огнетушителя ОПШ-20-А [3].

В результате проведенных исследований по определению параметров автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-А авторами [4-5] были выявлены следующие недостатки: недостаточный объем огнетушащего порошка при тушении пожаров в связи с неполным его выпуском из корпуса; площадь отверстий для выхода газа меньше площади отверстия сопла, а их оси направлены под прямым углом к нему, что не обеспечивает необходимое количество газа для выхода огнетушащего порошка; отверстия в газоаккумуляторе направлены в разные стороны трубки, что снижает возможность аэрации огнетушащего порошка в нижней части корпуса и приводит к значительному его остатку.

Учитывая вышеизложенное сотрудниками Национального горного университета, ГВГСС Украины, Донецкого технического университета и НИИГД и ПБ «Респиратор» разработано новое научно-техническое решение на автоматический порошковый огнетушитель для тушения пожаров в тупиковых выработках шахт и камер [6]. Путём введения новых конструктивных особенностей в огнетушителе ОПШ-20-А достигается поддержание постоянного давления газопорошковой смеси, регулирование подачи газа в резервуаре и возможность достаточно равномерного разрыхления порошкового состава по всему объёму в период снижения давления и подачи газопорошковой смеси к соплу при сохранении дальности в автоматическом режиме. За счёт этого и должна обеспечиваться повышенная эффективность тушения подземного пожара.

Схема конструкции автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б показана на рис. 1. Детальное описание конструкции и принципа работы автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б приведено в работах [7-8]. Техническая характеристика автоматического порошкового огнетушителя приведена в таблице 1.

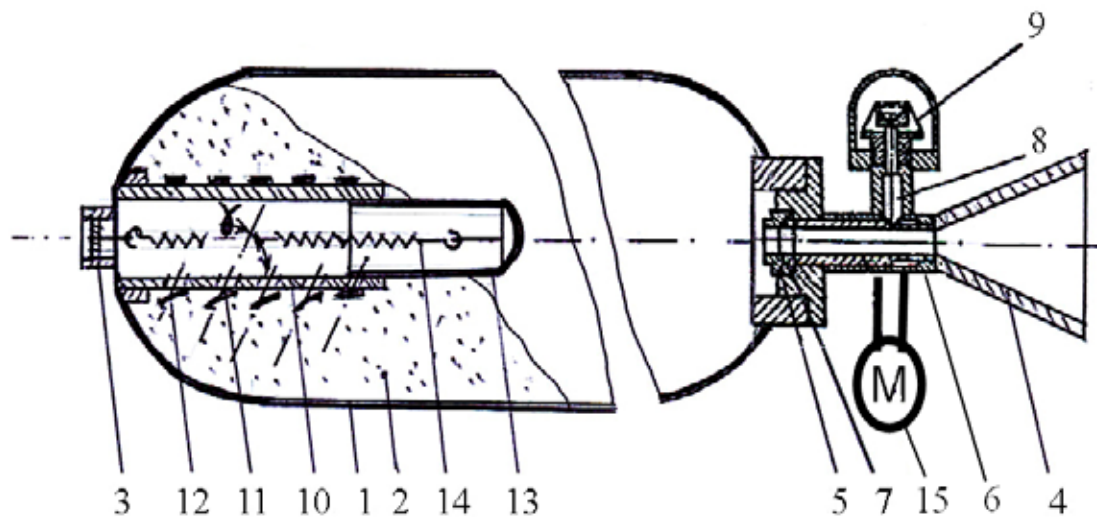


Рис. 1. Схема конструкции автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б: 1 – резервуар, 2 – огнетушащий порошок, 3 – зарядный клапан, 4 – сопло для выпуска газопорошковой смеси, 5 – запорно-пусковое устройство, 6 – подвижная втулка, 7 – герметичная мембрана, 8 – шток, 9 – термочувствительная нить, 10 – газоаккумулятор, 11 – отверстия, 12 – обратные клапаны, 13 – подвижный корпус, 14 – пружина, 15 – манометр.

Таблица 1 – Техническая характеристика автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б

<i>Наименование показателя</i>	<i>Значение показателя</i>
Инерционность срабатывания, с	30±1
Дальность подачи огнетушащего порошка, м	12±1
Максимальный защищаемый объем выработки, м ³	100
Давление сжатого воздуха, МПа	1,5±0,1
Время работы, с	30±5
Масса порошка, кг	15±1
Масса огнетушителя, кг	30±0,5
Габаритные размеры, мм	
длина	950
высота (диаметр корпуса)	600

Такое выполнение автоматического порошкового огнетушителя отличается обеспечением постоянного поддержания давления газопорошковой огнегасящей смеси в резервуаре и расходования её через сопло с постоянной дальностью на очаг подземного пожара. Качественное разрыхление и полное расходование огнегасящего порошка из резервуара в совокупности обеспечивают повышение огнегасящей способности огнетушителя в автоматическом

Автоматический порошковый огнетушитель необходимо крепить в горизонтальном положении кронштейном к стяжке шахтной крепи на высоте 1,8-1,9 м от почвы выработки с направлением сопла в сторону забоя на вентиляционный поток воздуха, выходящий из трубопровода. В случае возникновения пожара огнетушитель оказывается в исходном тепловом потоке, легкоплавкий замок расплавляется и под давлением сжатого воздуха герметичная мембрана запорно-пускового устройства разрушается, газопорошковая смесь выбрасывается в призабойную зону и, перемешиваясь с вентиляционной струей воздуха, тушит пожар [7].

Схема расположения огнетушителя в тупиковой выработке приведена в работах [7].

Создание и внедрение автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б позволит повысить эффективность тушения экзогенных пожаров в тупиковых выработках и камерах угольных шахтах и найти достойное применение в других отраслях народного хозяйства.

Список литературы:

1. НАПБ Б.01.009-2004. Правила пожарной безопасности для предприятий угольной промышленности Украины, ООО «Промдрук», 2005. – 336 с.
2. СОУ 10.1.00485570-002-2005. Правила технической эксплуатации угольных шахт. Стандарт Минуглепрома Украины, Киев, 2006. – 354 с.
3. А.с. SU № 1153936 А. Автоматический порошковый огнетушитель, заявл. 27.05.83, опубл. 07.05.85, Бюл. №17.
4. Ивченко А.И. Порошковый автоматический огнетушитель /А.И. Ивченко, И.Ф. Дикинштейн, Н.С. Яковлева, А.П. Черников // Тактика ведения горноспасательных работ и оснащения ВГСЧ: сб. научн. тр., ВНИИГД. – Донецк, 1987. – С.101-109.
5. Моисейцев Э.А. Автоматический порошковый огнетушитель ОПШ-20-А / Э.А. Моисейцев, Г.Е. Моисеенко, И.Ф. Дикинштейн // Уголь Украины. – 1989. – №3. – С. 39-40.
6. Пат. 105433 UA Україна, МПК А62С 13/62 (2006.01) Порошковый вогнегасник / Пилипенко А.А., Алексеенко С.О., Булгаков Ю.Ф., Дікенштейн І.Ф.; заявник і власник патенту Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет». – № а201214743; заявл. 24.12.2012; опубл. 12.05.2014, Бюл. № 9.
7. Алексеенко С.А. Автоматический газоаккумуляторный порошковый огнетушитель для тушения пожаров в тупиковых выработках / С.А. Алексеенко, А.А. Пилипенко, В.Г. Марченко // Пожарная автоматика. Ежегодный журнал-каталог для профессионалов, М.: РИА «Индустрия безопасности», 2013. – С. 90-94.

*Karpiuk Vasyl, Odesa State Academy of Building and Architecture,
Professor, Doctor of Technical Sciences, the Department of strength of material,
Albu Katerina, Odesa State Academy of Building and Architecture
Competent, the Department of strength of material,
Danilenko Denis, Odesa State Academy of Building and Architecture
Competent, the Department of strength of material,
Somina Julia, Odesa State Academy of Building and Architecture
Post-graduate student, the Department of strength of material*

Experimental investigations of the performance of reinforced concrete beams under cyclic loading

*Карпюк Василь, Одеська державна академія будівництва та архітектури,
професор, доктор технічних наук, кафедра опору матеріалів,
Албу Катерина, Одеська державна академія будівництва та архітектури,
здобувач, кафедра опору матеріалів,
Даниленко Денис, Одеська державна академія будівництва та архітектури,
здобувач, кафедра опору матеріалів,
Сьоміна Юлія, Одеська державна академія будівництва та архітектури,
аспірант, кафедра опору матеріалів*

Експериментальні дослідження працездатності залізобетонних балок при дії циклічного навантаження

Вступ

Велика кількість прогінних залізобетонних конструкцій під час експлуатації зазнає дії малоциклових повторних та знакозмінних навантажень, які виникають в межах експлуатаційного рівня, а інколи й перевищують його. Такі явища виникають при вітрових, технологічних, сейсмічних, температурно-вологісних та інших впливах, а також під час реконструкції будівель та споруд, яка супроводжується зміною схеми завантаження та напружено-деформативного стану конструкції із залізобетону, який за оцінками фахівців залишиться ще, як мінімум, на 50 років основним будівельним матеріалом. Тому з метою підвищення ефективності капітальних вкладень існує реальна необхідність вдосконалення існуючих методів розрахунків нормальних і, особливо, похилих перерізів вказаних конструкцій на зазначені навантаження, насамперед, тому, що зміна знаку навантаження, його рівня та невизначене повторення в процесі експлуатації може призвести до наслідків, якісно відмінних від отриманих при розрахунку на стале навантаження одного знаку максимальної інтенсивності, на яке, власне, орієнтовані більшість діючих норм проектування.

Постановка задачі. Слід окремо зазначити, що якщо у діючих вітчизняних та закордонних національних нормах проектування навіть при сталому навантаженні закладені методи розрахунку міцності похилих перерізів прогінних конструкцій, далекі від досконалості за точністю та надійністю прогнозу і які значно «відстають» у цьому відношенні від методів розрахунку міцності нормальних перерізів, то вплив небагатоповторного циклічного знакозмінного і знакопостійного навантаження в них не враховується зовсім, тим більше високого рівня, оскільки їх робота залишається ще недостатньо вивченою. Тому дослідження у вказаному напрямку являються важливими та актуальними.

Аналіз останніх досліджень. Розпочата ще понад 100 років тому назад дискусія про те, в що перетворюється залізобетонний елемент після утворення похилих тріщин: розпірну (A.N. Talbot) чи фермову (E. Mörsch) систему продовжується і нині. Подальші закордонні дослідження у цьому напрямку були спрямовані, в основному, на вдосконалення фермової аналогії E. Mörsch, P.E. Regan, F. Leonhardt, T.C. Zsutu та ін. А роботи I. Ramirez і I. Vreen по модифікованій фермовій аналогії лягли в основу сучасного Eurocode 2, M.P. Collins та D. Mitchell по модифікованій теорії полів стиску - теперішніх канадських і норвежських національних норм проектування.

Проте, подальший розвиток теорії залізобетону показав, що ці методи з огляду своєї умовності не відображають у достатній мірі дійсну роботу приопорних ділянок прогінних залізобетонних елементів. Тому в середині минулого століття під керівництвом О.О. Гвоздева спочатку В.І. Мурашевим, а потім М.С. Боришанським був створений новий метод розрахунку похилого перерізу на дію поперечної сили у стадії руйнування, який потім постійно вдосконалювався чисельними працями вітчизняних вчених, серед яких виділяються роботи О.С. Залесова, О.С. Зорича, В.С. Дорофєєва, Л.О. Дорошкевича, В.Г. Карабаша, Ю.А. Климова, В.І. Колчукова, В.П. Митрофанова, А.В. Петросяна, В.П. Чиркова та ін.

З метою вдосконалення методу розрахунку приопорних ділянок прогінних конструкцій у стадії руйнування в середині 80-х років минулого століття Ю.А. Климов і О.С. Залесов розробили фізичну модель залізобетонної балки, яка із суцільного тіла під навантаженням поступово перетворюється у дисково-в'язеву систему [1].

Проте, під час перегляду старих вітчизняних норм СНиП2.03.01-84* автори нових російських стандартів [2], такі визнані фахівці, як О.С. Залесов, О.І. Звездов, Т.А. Мухамедієв, Є.О. Чистяков прийшли до висновку, що існуючі методи розрахунку міцності похилих перерізів залізобетонних конструкцій ще не досягли такого рівня, щоби їх можна було б прийняти у якості нормативних методів. Виходячи з цього, в нових російських нормах прийнята спрощена розрахункова схема приопорної ділянки прогінного залізобетонного елемента з метою створення додаткового запасу міцності.

Вигідно в цьому відношенні відрізняються праці О.Б. Голишева, А.М. Бамбури, О.І. Давиденка [3] та ін., в яких за допомогою деформаційного методу несуча здатність похилих перерізів прогінних конструкцій визначається через несучу здатність нормальних перерізів.

Знаходить застосування в практиці проектування залізобетонних елементів також метод Б.Г. Демчини, А.О. Дорошкевича, С.Б. Максимович [4] та ін., який також

поєднує в собі розрахунок похилих і нормальних перерізів у традиційній постановці з використанням дослідних даних F. Leonhardt.

Далеко за межами України відомі роботи Є.М. Бабича [5], М.С. Торяника, П.Ф. Вахненка, Г.Х. Масюка [6], В.П. Митрофанова [7,8], В.І. Колчунова [9], А.М. Павлікова [10], Й.Й. Лучка [11], В.С. Дорофєєва [12,13,14,15], М.І. Карпенка [16], В.І. Корсуна [17], В.М. Карпюка [18,19,20,21], Л.І. Стороженка, Д.А. Ярмоленка, П.С. Гомона [22], О.О. Заречанського [23], М.С. Зінчука [24], С.Х. Карапетяна [25], О.І. Корнійчука [26] по вивченню працездатності складнонапружених залізобетонних конструкцій в умовах одноразових, повторних малоциклових та інших навантажень, звичайних та підвищених температур тощо.

Є.М. Бабич та його учні малоцикловим називають навантаження, кількість повторення яких за весь термін служби складає десятки, сотні, а інколи й тисячі разів. В їхніх працях був встановлений критерій для визначення граничного числа повторних навантажень, суть якого полягає в стабілізації деформацій у бетоні, коли абсолютний приріст деформацій наступного навантаження незначно перевищує абсолютний приріст деформацій попереднього навантаження. Ними був зроблений важливий висновок про те, що основний процес деформування бетону закінчується після перших 10-ти циклів.

Початок дослідженням роботи залізобетонних елементів під дією знакозмінного навантаження, зафіксованих у доступній авторам науковій літературі, зробив В.Я. Немировський ще у 1949 році вивченням впливу знакозмінного навантаження на тріщиностійкість залізобетонних балок. Починаючи з 1961 року проблемою опору залізобетону дії циклічного навантаження займався Л.П. Макаренко та його учні: Є.М. Бабич, Н.М. Бітько, А.В. Гергель, В.В. Масліченко, Г.Х. Масюк, В.Н. Рубель, І.Д. Свиначенко, Г.А. Фенко та інші.

Суттєвий внесок в розвиток науки про складний напружено-деформований стан залізобетону, зумовлений циклічним навантаженням у тому числі, зробили такі визначні фахівці та відомі вчені, як Т.Н. Азізов, В.С. Александровський, В.Я. Багрий, А.М. Бамбура, А.Я. Барашиков, О.Я. Берг, Г.Ф. Беченев, В.В. Блінков, З.Я. Бліхарський, О.П. Борисюк, А.І. Валовий, А.В. Войцеховський, О.С. Городецький, Б.Г. Гнідець, О.Б. Голишев, С.С. Гомон, С.С., П.С. Гомон, А.Б. Григорчук, В.О. Гришин, А.В. Гришин, О.І. Давиденко, В.С. Дорофєєв, Є.В. Жук, Н.І. Ільчук, В.В. Караван, В.Г. Казачек, М.І. Карпенко, Р.І. Кінаш, І.Л. Корчинський, В.Г. Кваша, Є.В. Клименко, Ф.Є. Клименко, С.Ф. Клованич, О.І. Корнійчук, А.М. Кокарев, Ю.О. Крусь, В.С. Кукунаєв, В.І. Корсун, О.М. Кухнюк, Й.Й. Лучко, Л.Р. Маїлян, Г.А. Молодченко, Р.Х. Мирмухамедов, Ю.І. Немчинов, Ю.М. Панчук, А.В. Перельмутер, А.П. Погореляк, В.А. Ржевський, В.В. Руденко, М.В. Савицький, О.В. Семко, Г.М. Ставров, С.А. Фомін, Т.Л. Чирва, Е.Д. Чихладзе, О.Л. Шагін, Б.Н. Шевченко, В.С. Шмуклер, О.Ф. Яременко, О.В. Яшин та ін.

Великий внесок у вивчення питань міцності та тріщиностійкості похилих перерізів прогінних залізобетонних елементів зробили такі відомі фахівці як М.С. Боришанський, Р. Вальтер, П.Ф. Вахненко, О.О. Гвоздев, Л.Г. Двоскіна, А.О. Дмитренко, Л.О. Дорошкевич, В.С. Дорофєєв, О.С. Залесов, О.С. Зорич, М.І. Карпенко, В.М. Карпюк, Ю.А. Климов, А.П. Кудзис, А.А. Кудрявцев, Л.Л. Кукша, Ф. Леонгардт, Г.М. Мамедов, Е. Мерш, В.П. Митрофанов, В.І. Мурашев, К.Ю. Ніколаєв, П. Ріган, С.А. Тихомиров, М.С. Торяник, М.Н. Убайдулаєв, А.А. Цейтлін, Б.А. Шостак та інші.

Проведений авторами статті аналіз та подальші дослідження показали, що характер напружено-деформованого стану роботи і руйнування складнонапружених залізобетонних елементів під дією повторних навантажень високих рівнів суттєво відрізняється від прийнятих в указаних методах розрахункових схем і моделей, а наявних рекомендацій в опублікованих джерелах недостатньо для достовірного прогнозу їх міцності, тріщиностійкості та деформативності.

Мета даної роботи – виявити вплив знакозмінного малоциклового навантаження високих рівнів на міцність, тріщиностійкість та деформативність нормальних і похилих перерізів залізобетонних балочних елементів, а також поповнити банк експериментальних даних для вдосконалення інженерної методики їх розрахунку на деформаційній основі.

Об'єкт дослідження – однопрогінні непереармовані залізобетонні балки прямокутного перерізу без попереднього напруження з поперечним знакозмінним навантаженням високих рівнів у вигляді двох зосереджених сил, бетонні куби та призми.

Предмет дослідження – напружено-деформований стан, міцність, тріщиностійкість та деформативність нормальних і похилих перерізів прогінних залізобетонних елементів балочного типу з урахуванням дії конструктивних чинників та факторів зовнішньої дії.

Робоча *гіпотеза досліджень* полягає в *розробці методології* виконання системних натурних і числових експериментів, що базуються на теорії планування, з використанням спеціального лабораторного устаткування для створення циклічного знакозмінного поперечного навантаження; *вивченні впливу* конструктивних чинників та факторів зовнішньої дії на несучу здатність дослідних елементів, а також у *виявленні залежності* можливих схем руйнування від відповідного співвідношення вказаних факторів; *розробці та вдосконаленні* нелінійних розрахункових моделей прогінних залізобетонних конструкцій з урахуванням дії вказаного навантаження, а також інженерної методики розрахунку їх міцності, тріщиностійкості та деформативності.

Методика досліджень. Згідно з прийнятою методологією натурний експеримент виконується за чотирьохфакторним трирівневим планом Бокса В₄. Варіювання факторів здійснювали за даними літературного огляду джерел, який показав, що найбільш впливовим фактором X_1 є величина відносного прольоту зрізу a/h_0 , яка змінювалась на трьох рівнях: $a = h_0, 2 h_0$ і $3 h_0$. Другим за величиною впливу, як правило, є такий конструктивний чинник як клас важкого бетону: $X_2 \rightarrow C 16/20, C 30/35, C 40/55$, а третім – величина (кількість) поперечного армування на припорних ділянках: $X_3 \rightarrow \rho_w = 0,0016; 0,0029; 0,0044$. У якості четвертого прийнятий фактор зовнішньої дії X_4 – рівень знакозмінного навантаження: $\eta = \pm 0,50; \pm 0,65; \pm 0,80$ від фактичної несучої здатності, тобто величини поперечного навантаження, при якому ширина розкриття похилих тріщин w_k перевищувала 0,4 мм, а стріла прогинів $f \geq l/150$.

Дослідні зразки-балки зберігали у нормальних тепло-вологісних умовах при температурі $20 \pm 2^\circ C$ і майже 100%^{III} вологості повітря на протязі 100..110 днів. Перед випробуванням на бокові поверхні балок наносили тонкий шар вапняного розчину з метою полегшення фіксації утворення та розвитку нормальних і похилих тріщин, а потім висушували їх до природної вологості.

Деформації бетону, арматури і прогини дослідних зразків вимірювали за допомогою індикаторів годинникового типу з ціною поділки, відповідно, 0,001 мм і 0,01мм.

Випробування дослідних зразків здійснювали за схемою однопрогінної вільно обпертої балки, почергово завантаженої то зверху, то знизу двома зосередженими силами без зміни її (балки) положення.

Перед основним експериментом спочатку почергово випробували 25 дослідних балок (зразків-близнюків) першої серії на дію одноразового короточасного ступеневого навантаження, практично, до руйнівного стану, коли ширина розкриття похилих тріщин і стріла прогинів перевищувала допустимі значення. Надалі випробували аналогічні дослідні балки другої серії на дію знакозмінного небогатоповторного поперечного навантаження вказаних високих рівнів. Заплановані також випробування таких же балок третьої серії на дію знакопостійного навантаження аналогічних рівнів.

Комплексним планом експериментів передбачені також повторні випробування підсилених вуглепластиками похилих й нормальних перерізів майже зруйнованих дослідних зразків-балок другої і третьої серій на дію аналогічного попередньому навантаження.

Кількість циклів знакозмінного і знакопостійного навантаження продиктована критерієм стабілізації деформацій у бетоні Є. М. Бабича та його учнів і складає не менше 10, якщо дослідні зразки-балки не зруйнувалися при меншому числі циклів.

Деякі результати випробувань дослідних зразків-балок першої і другої серій згідно з прийнятою методикою [27] представлені в таблиці 1 у вигляді руйнівної поперечної сили $V_{u\ 1,2}=F_{u\ 1,2}$, стріли прогинів $f_{1,2}$, максимальної ширини розкриття нормальних $w_{k\ 1,2}$ і похилих $w'_{k\ 1,2}$ тріщин, відносних деформацій крайніх фібр стиснутого бетону $\varepsilon_{c\ 1,2}$, розтягнутої $\varepsilon_{s\ 1,2}$ та стиснутої $\varepsilon'_{s\ 1,2}$ арматури на непарних (а) і парних (б) напівциклах.

Абсолютна більшість дослідних балок обох серій зруйнувалися за похилими перерізами в обох або одному (частіше) з прольотів зрізу. Критеріями руйнування дослідних зразків слугували: досягнення граничних значень деформацій в бетоні або арматурі, надмірне розкриття (до 1 мм) похилих (частіше) або нормальних (рідше) тріщин, суттєве збільшення (до 15 мм) стріли прогинів, відсутність приросту або деякий спад (до 15%) показників манометра насосної станції силової установки.

Таблиця 1 Результати випробувань дослідних зразків-балок першої і другої серій

№ дослід у	a/h ₀ , мм	C, МПа	ρ _{sw} (Ø ВрІ)	η	2F _{ult} , кН	f ₁ , мм	W _{k1} , мм	W _{k1} , мм	ε _{c1}	ε _{s1}	ε _{s1}
					η · F _{ult} , кН	f ₂ , мм	W _{k2} , мм	W _{k2} , мм	ε _{c2}	ε _{s2}	ε _{s1}
1	525	C40/50	0,0044 (2 Ø5)	±0,80	-	-	-	-	-	-	-
2	525	C40/50	0,0044 (2 Ø5)	±0,50	-	-	-	-	-	-	-
3	525	C40/50	0,0016 (2 Ø3)	±0,80	-	-	-	-	-	-	-
4	525	C40/50	0,0016 (2 Ø3)	±0,50	-	-	-	-	-	-	-
5	525	C16/20	0,0044 (2 Ø5)	±0,80	-	-	-	-	-	-	-
6	525	C16/20	0,0044 (2 Ø5)	±0,50	-	-	-	-	-	-	-
7	525	C16/20	0,0016 (2 Ø3)	±0,80	-	-	-	-	-	-	-
8	525	C16/20	0,0016 (2 Ø3)	±0,50	-	-	-	-	-	-	-
9	175	C40/50	0,0044 (2 Ø5)	±0,80	-	-	-	-	-	-	-
10	175	C40/50	0,0044 (2 Ø5)	±0,50	135,0 67,5	6,02 3,14	0,2 0,1	0,9 0,2	132,8 66,7	95,7 45,0	116,0 85,1
11	175	C40/50	0,0016 (2 Ø3)	±0,80	171,8 137,5	5,71 5,58	0,25 0,3	0,82 0,8	131,5 123,3	85,2 75,7	136,7 209,8
12	175	C40/50	0,0016 (2 Ø3)	±0,50	147,3 73,7	4,24 4,5	0,25 0,05	0,8 0,4	101,2 53,5	59,83 28,2	113,7 123,6
13	175	C16/20	0,0044 (2 Ø5)	±0,80	110,5 88,4	3,67 4,19	0,2 0,15	0,8 0,7	87,3 75,3	52,2 48,0	97,6 115,5
14	175	C16/20	0,0044 (2 Ø5)	±0,50	106,4 53,2	4,51 4,46	0,12 0,05	1,0 0,4	103,3 58,8	68,17 38,8	104,7 81,3
15	175	C16/20	0,0016 (2 Ø3)	±0,80	110,5 88,4	4,24 5,94	0,15 0,1	0,85 1,0	97,6 131,3	63,5 94,3	100,9 121,7
16	175	C16/20	0,0016 (2 Ø3)	±0,50	77,7 38,9	3,64 2,54	0,15 0,1	1,1 0,4	82,2 49,8	56,0 34,7	79,3 56,3
17	525	C30/35	0,0029 (2 Ø4)	±0,65	61,4 39,9	4,46 4,25	1,0 0,4	0,8 1,2	149,2 134,2	85,0 80,0	170,7 245,0
18	175	C30/35	0,0029 (2 Ø4)	±0,65	167,8 109,1	4,79 4,61	0,75 0,2	0,25 0,45	112,8 101,4	69,0 73,7	124,1 92,8
19	350	C40/50	0,0029 (2 Ø4)	±0,65	90,0 58,5	5,02 5,4	0,25 0,15	1,1 0,6	140 132	91,7 92,3	143,6 145,7
20	350	C16/20	0,0029 (2 Ø4)	±0,65	77,7 50,5	5,04 4,59	0,2 0,25	0,95 1,3	142,1 127,8	90,83 83,3	150 179,7
21	350	C30/35	0,0044 (2 Ø5)	±0,65	73,7 47,9	4,07 7,39	0,2 0,2	0,8 0,5	116,5 188,3	71,33 145,7	128,0 109,8
22	350	C30/35	0,0016 (2 Ø3)	±0,65	53,2 34,6	2,94 2,6	0,15 0,1	1,2 0,4	84,17 61,3	51,67 34,33	92,3 127,7

№ дослід у	a/h_0 , мм	C, МПа	ρ_{sw} (\emptyset ВрІ)	η	$2F_{ult}$, кН	f_1 , мм	W_{k1} , мм	W_{k1} , мм	ϵ_{c1}	ϵ_{s1}	s_1
					$\eta \cdot F_{ult}$, кН	f_2 , мм	W_{k2} , мм	W_{k2} , мм	ϵ_{c2}	ϵ_{s2}	s_1
23	350	C30/35	0,0029 (2 Ø4)	$\pm 0,80$	77,7	5,08	0,6	0,6	141,5	93,0	44,4
					62,2	4,53	0,35	0,8	110,7	69,7	76,3
24	350	C30/35	0,0029 (2 Ø4)	$\pm 0,50$	77,7	5,08	0,6	0,6	141,5	93,0	44,4
					38,9	2,96	0,1	0,3	83,3	53,3	26,7
25	350	C30/35	0,0029 (2 Ø4)	$\pm 0,65$	77,7	5,08	0,6	0,6	141,5	93,0	44,4
					50,5	3,88	0,2	0,3	101,2	69,0	24,0

Як видно із табл. 1, несуча здатність балок як при одноразовому, так і при знакозмінному циклічному навантаженні різко зростає зі зменшенням відносного прольоту зрізу. При цьому, змінюється також і характер їх руйнування: при великих ($a/h_0=3$) і середніх ($a/h_0=2$) прольотах зрізу - за схемами C/V або В/М [19,20], тобто за похилою тріщиною від переважної дії поперечної сили або згинального моменту, а при малих прольотах зрізу - за схемою Д//см, тобто похилою стислою смугою.

Збільшення класу бетону від С16/20 до С40/50 не призводить до пропорційного збільшення несучої здатності приопорних та інших ділянок дослідних зразків-балок, очевидно, тому, що міцність бетону на розтяг зростає, при цьому, повільніше, ніж на стиск.

Аналогічна картина спостерігається зі збільшенням кількості поперечної арматури від $\rho_w=0,0016$ до $\rho_w=0,0044$, яка разом з поздовжньою арматурою після поділу дослідного елемента на окремі блоки та силами зчеплення між ними сприймала зовнішнє поперечне навантаження.

Прикладання малоциклового знакозмінного навантаження, особливо високих рівнів, не тільки зменшувало несучу здатність дослідних зразків до 20%, а й характер їх руйнування. Якщо при одноразовому навантаженні процес утворення та розвитку тріщин пов'язаний тільки зі зміною напружено-деформованого стану балок, то при дії циклічного знакозмінного навантаження – головним чином зі зменшеннями їх жорсткості, що підтверджується дослідженнями [22, 23, 24, 26].

Очевидно, що основною причиною зниження несучої здатності дослідних зразків при циклічному знакозмінному навантаженні є порушення

структури бетону на приопорних ділянках, його розщільнення та часткова втрата зчеплення з арматурою.

Найбільший приріст залишкових деформацій у бетоні й поперечній арматурі спостерігається на перших двох-трьох циклах і, як правило, вони стабілізуються до п'ятого-шостого циклів при рівнях навантаження $\eta = \pm 0,5 \dots \pm 0,65$. А в деяких зразках з мінімальним класом бетону і кількістю поперечної арматури при рівнях навантаження $\eta = \pm 0,8$ вказані деформації не стабілізувалися і вони руйнувалися на 6...9 циклах від досягнення втомної міцності або можливого зниження їх міцнісних параметрів внаслідок статистичної похибки при визначенні руйнівного навантаження високих рівнів.

Під час випробувань дослідних зразків-балок на дію короткочасного одноразового та циклічного навантаження слідкували за утворенням, розвитком та шириною розкриття тріщин на їхній поверхні. Ширину розкриття нормальних тріщин визначали на рівні розтягнутої робочої арматури, а похилих - посередині висоти балки в місцях, де візуально вона виявлялася найбільшою.

Першими утворювалися нормальні тріщини в зоні чистого згину та під зосередженими силами на рівнях навантаження $\eta = 0,15 \dots 0,25$ від руйнівного. З ростом навантаження ці тріщини розвивалися у бік стиснутої зони, збільшувалася ширина їх розкриття та утворювались нові у зоні сумісної дії згинального моменту і поперечної сили з поступовим їх нахилом до місця прикладення зосередженого навантаження.

Перші похилі тріщини з'явилися при навантаженнях $\eta = 0,4 \dots 0,6$ від руйнівного посередині висоти в балках з малими або середніми прольотами зрізу або розвивалися з нормальних тріщин у зразках з великим прольотом зрізу і максимальною кількістю поперечної арматури.

Процес розвитку нормальних та похилих тріщин відбувався прогнозовано: з ростом внутрішніх зусиль утворювались нові тріщини, збільшувалася довжина і ширина розкриття існуючих тріщин, подальший розвиток вказаних тріщин визначається інтенсивністю поперечного армування в прольотах зрізу. При достатній його кількості руйнування дослідного зразка відбувалося за нормальним перерізом внаслідок, як правило, текучості робочої арматури, при недостатній - раніше утворені похилі тріщини зливалися в одну магістральну, за якою власне, і відбувалося руйнування з текучістю стержнів поперечної арматури з наступним зрізом або роздробленням стиснутої зони бетону.

Після зміни знаку навантаження незалежно від його попереднього рівня нормальні і похилі тріщини утворювалися вже, як правило, при менших на 10...20% навантаженнях. При цьому, після зняття навантаження рівнів $\eta = \pm 0,5 \dots \pm 0,65$ нормальні тріщини закривалися повністю, а похилі - майже повністю. При високих рівнях навантаженнях ($\eta = 0,8F_u$) відбувався більш стрімкий розвиток існуючих і поява нових похилих та нормальних тріщин, збільшувалася ширина розкриття та зменшувалася відстань між ними. Як правило, незважаючи на симетричне повздовжнє армування зразків, у другому напівциклі (парному «II» або «б») нормальні тріщини є більш довгими і широкими на 10...40% порівняно з аналогічними тріщинами у першому напівциклі («I» або «а»). Аналогічна картина спостерігається на приопорних ділянках з перехресними похилими тріщинами. Це явище можна пояснити накопиченням зон у бетоні з локальними концентраціями напружень на границях контакту менш деформативних зерен гранітного щебеню з прошарками більш деформативного цементно-піщаного каменю, утворенням непласких мікро- і макротріщин в цих місцях та іншими деструктивними процесами. Очевидно також, що появі тріщин на попередньо стиснутій грані чи зоні балки при зміні знаку навантаження сприяли раніше утворені тріщини на протилежній грані (зоні). Як правило, місце утворення цих тріщин було майже симетричним порівняно з попереднім напівциклом.

З подальшим збільшенням кількості циклів навантаження вказана різниця в довжині та ширині розкриття тріщин нівелюється за виключенням випадків руйнування дослідних елементів на високих ($\eta = \pm 0,8F_u$) рівнях. Уже при перших циклах знакозмінного навантаження відбувалося злиття більшості нормальних наскрізних тріщин і поява аналогічних перехресних похилих тріщин з утворенням окремих блоків (рис. 1), з'єднаних між собою поздовжньою та поперечною арматурою. Взаємне переміщення утворених при циклічному знакозмінному навантаженні блоків одного відносно другого призводить до порушення зчеплення арматури з бетоном і зменшення сил зчеплення по берегах похилих тріщин, внаслідок чого основні внутрішні зусилля на приопорних ділянках сприймаються, в основному, поздовжньою та поперечною арматурою, а в зоні чистого згину і на ділянках під зосередженими силами - розтягнутою (робочою) арматурою, пошкодженою нормальними тріщинами стиснутою зоною бетону і стиснутою арматурою, що виконує роль монтажної на даному напівциклі.

Аналіз величин стріли прогину дослідних зразків першої серії (т. зв. еталонних балок) при ступінчастому одноразовому навантаженні показав досить малі пропорційні їх прирости до появи перших нормальних і похилих тріщин, які різко зменшують їх жорсткість і, як наслідок, зростання вказаних

приростів прогинів хоч і майже пропорційно до високих рівнів ($\eta = \pm 0,8F_u$), проте за більш пологими прямими. З появою значних пластичних деформацій в арматурі та бетоні графіки прогинів викривляються, утворюючи екстремум функції навантаження [7,10] при руйнуванні балок за нормальними перерізами.

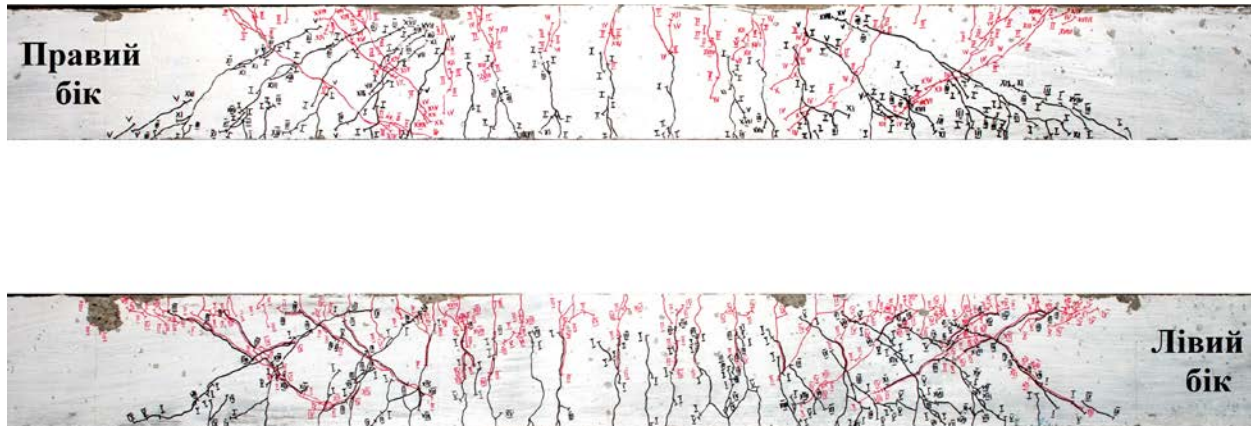


Рис. 1 Утворення нормальних і похилих перехресних тріщин на бічних поверхнях балки (серія 2, дослід №17) з поділом її на окремі блоки перед руйнуванням при малоцикловому знакозмінному навантаженні при $\eta = \pm 0,65F_u$

При знакозмінних навантаженнях прогини дослідних зразків-балок у перших напівциклах «а» були більшими від прогинів у перших напівциклах «б» на 5...40% внаслідок утворення в них залишкових прогинів у перших напівциклах. Але цей процес є затухаючим і до 3...5 циклу вони (прогини) стабілізувалися при низьких і середніх ($\eta = \pm 0,5...0,65F_u$) рівнях навантаження, а при високих ($\eta = \pm 0,8 F_u$) - до 7...10, якщо раніше не відбувалося їхнього руйнування. При цьому, прогини балок, що зазнавали циклічних навантажень низьких рівнів не перевищували прогинів еталонних зразків більше, ніж на 10...15%, середніх рівнів - на 15...25%, високих рівнів - на 15...35% внаслідок зниження їх жорсткості, що підтверджується дослідженнями [6, 22, 26].

Наукова новизна та практична значимість отриманих результатів досліджень.

Виконаними експериментальними дослідженнями частково реалізований системний підхід. За допомогою прийнятої нової методології виконаними експериментальними дослідженнями частково реалізований підхід щодо визначення складного напружено-деформованого стану прогінних залізобетонних елементів, доведених малоцикловим знакозмінним навантаженням високих рівнів до вичерпання несучої здатності, вперше отримані нові дані про вплив на їхню міцність, тріщиностійкість та деформативність конструктивних чинників та факторів зовнішньої дії.

Завершення запланованих експериментально-теоретичних досліджень дозволить виявити сповна залежність зазначених параметрів працездатності від вказаних чинників та факторів не тільки зокрема, а й у їхній взаємодії.

Проведені дослідження дозволили розкрити особливості характеру деформування, тріщиноутворення та руйнування дослідних зразків-балок, що зазнають складного напружено-деформованого стану, виявити механізм та нові схеми руйнування цих елементів, а також встановити їх залежність від відповідного співвідношення дослідних факторів.

Результатом досліджень у вказаному напрямку стане запропонований авторами загальний інженерний метод розрахунку міцності похилих і нормальних перерізів залізобетонних конструкцій при малоцикловому знакозмінному і знакопостійному навантаженні високих рівнів, який базуватиметься на виборі найбільш імовірних схем руйнування у залежності від реального співвідношення дослідних факторів, а також розвиток деформаційної моделі розрахунку їх несучої здатності, вдосконалення чинних нормативних документів.

Висновки

Виконаними комплексними експериментальними дослідженнями частково вирішено актуальну науково-технічну задачу по створенню експериментальної бази даних для розробки нових і вдосконалення існуючих розрахункових моделей прогінних залізобетонних конструкцій, що зазнають дії малоциклових знакозмінних навантажень високих рівнів. Серед отриманих результатів та розроблених висновків основними є такі:

1. Поставлена і частково розв'язана наукова задача по створенню та дослідженню складного напружено-деформованого стану в залізобетонних балкових елементах під впливом короткочасного знакозмінного малоциклового навантаження. Завдяки прийнятій методології отримані нові експериментальні дані та суттєво уточнені фізичні моделі роботи припорних та інших ділянок дослідних елементів аж до їх руйнування з урахуванням дії зазначеного навантаження високих рівнів, в результаті чого вперше визначений системний вплив та тріщиностійкість, деформативність та міцність дослідних зразків-балок величини прольоту зрізу a/h_0 , класу бетону C , коефіцієнта поперечного армування ρ_w , рівня знакозмінного навантаження η .

2. Розкриті особливості напружено-деформованого стану дослідних зразків-балок, що зазнають малоциклового знакозмінного навантаження високих рівнів. Вперше встановлена залежність характеру і виду руйнування їхніх припорних ділянок від відповідного співвідношення конструктивних

чинників та факторів зовнішнього впливу. Систематизовані відомі та виявлені нові схеми руйнування цих елементів при дії вказаного навантаження. Виявлені особливості перерозподілу в них внутрішніх зусиль та деформування внаслідок зменшення жорсткості нормальних і похилих перерізів через порушення структури бетону, його розщільнення та часткової втрати зчеплення з арматурою.

3. Встановлено, що малоциклове знакозмінне навантаження, особливо високих рівнів, не тільки зменшує несучу здатність дослідних зразків до 20% та їх тріщиностійкість, суттєво збільшує ширину розкриття нормальних і, особливо, похилих тріщин, величину прогинів до 35%, а й змінює характер їх руйнування порівняно з одноразовим пропорційно зростаючим навантаженням, при якому процес утворення і розвитку тріщин пов'язаний тільки зі зміною їхнього напружено-деформованого стану. Ці відмінності зумовлені, насамперед, отриманими пошкодженнями балок, а також зменшенням їхньої жорсткості.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Залесов А.С. Прочность железобетонных конструкций при действии поперечных сил [Текст] / А.С. Залесов, Ю.А. Климов. – К.: Будівельник, 1989. – 104 с.
2. Залесов А.С. Расчёт прочности железобетонных конструкций при различных силовых воздействиях по новым нормативным документам [Текст] / А.С. Залесов, Т.А. Мухамедиев, Е.А. Чистяков // Бетон и железобетон. – 2002. - №3. – С. 10-13.
3. Давиденко А.И. К расчёту прочности сечений, наклонных к продольной оси элемента, с использованием полной диаграммы деформирования бетона [Текст] / А.И. Давиденко, А.Н. Бамбура, С.Ю. Беляева, Н.В. Присяжнюк // Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. Зб. наук. праць за зег./ред. Й.Й. Лучка. – Вип. 7. – Львів: Каменяр, 2007. – С. 209-216.
4. Дорошкевич Л.О. Нестандартный метод расчёта поперечной арматуры железобетонных изгибаемых элементов [Текст] / Л.О. Дорошкевич, Б.Г. Демчина, С.Б. Максимович, Б.Ю. Максимович // Проблемы современного бетона и железобетона. Сб. научн. тр. В 2^х частях. – Часть 1. – Бетонные и железобетонные конструкции. – Минск: НП ООО «Стринко», 2007. – С. 164-177.
5. Бабич Є.М. Робота і розрахунок несучої здатності згинальних залізобетонних елементів таврового профілю при дії повторних

- навантажень [Текст] / Є.М. Бабич, П.С. Гомон, С.В. Філіпчук. - Рівне – 2012: В-цтво НУВГП, 2012. – 108с.
6. Масюк Г.Х. Напружено - деформований стан похилих перерізів згинальних залізобетонних елементів, що зазнають дії малоциклових знакозмінних навантажень [Текст] / Г.Х. Масюк, О.І. Корнійчук // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. Наук. праць. – Рівне: В-цтво НУВГП, 2008. – Вип. 17. – С. 204-211.
 7. Митрофанов В.П. Теория идеальной пластичности как элементарная механика псевдопластического предельного состояния бетона: основы, ограничения, практические аспекты, совершенствование [Текст] / В.П. Митрофанов // Коммунальное хозяйство городов. Научн. Техн. Сб. – Киев: Техника, 2006. – Вып. 72. – С. 6-26.
 8. Mitrofanov V.P. Optimisation strength theory of reinforced concrete bar elements and structures with practical aspects of its use / Byggnisstatiska Meddelelser. Vol. 71. No. 4. Dec. 2000. – pp 73-125. Danish Society for Structural Science and Engineering.
 9. Бондаренко В.М. Расчётные модели силового сопротивления железобетона [Текст] / В.М. Бондаренко, В.И. Колчунов. – М.: Изд-во «АСВ», 2004. – 471 с.
 10. Павліков А.М. Застосування нелінійної деформаційної моделі в інженерних розрахунках міцності залізобетонних елементів [Текст] / А.М. Павліков, О.В. Бойко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2012. – Вип. 23. – С. 355-364.
 11. Лучко Й.Й. Температурні поля та напружений стан залізобетонних балкових конструкцій мостів [Текст] / Й.Й. Лучко, В.В. Ковальчук // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса, 2013. Вип. № 49. – С. 221-236.
 12. Дорофеев В.С. Прочность, трещиностойкость и деформативность неразрезных железобетонных балок [Текст] / В.С. Дорофеев, В.М. Карпюк, Е.Н. Крантовская. – Одесса: Эвен, 2010. – 175 с.: ил. – ISBN 978-966-8169-42-7.
 13. Дорофеев В.С. Прочность, трещиностойкость, и деформативность предварительно напряжённых тавровых железобетонных элементов [Текст] / В.С. Дорофеев, В.М. Карпюк, Ф.Р. Карпюк. – Одесса: Эвен, 2010. – 223 с.: ил. – ISBN 978-966-8169-43-4.
 14. Дорофеев В.С. Прочность, деформативность и трещиностойкость приопроных участков внецентренно растянутых и сжатых

- железобетонных балок [Текст] / В.С. Дорофеев, В.М. Карпюк, Н.Н. Петров. – Одесса: Эвен, 2011. – 183 с. граф. – ISBN 978-966-8169-49-9.
15. Dorofeev V. Their capacity steel cross-section eccentrically shrink or stretch beams / V. Dorofeev, V. Karpyuk, N. Petrov // Materials of 18 Conference «Theoretical Foundations of Civil Engineering», Polish – Ukrainian – Lithuanian Transactions – Warsaw, September, 2010. – P. 345-352.
 16. Карпенко Н.И. О построении более совершенной модели деформирования железобетона с трещинами при плоском напряжённом состоянии [Текст] / Н.И. Карпенко, С.Н. Карпенко // Бетон и железобетон – пути развития (05.09 – 09.09.2005): мат-лы II^й Всерос. международ. Конф. По бетону и железобетону. – М., 2005. – С. 431-444.
 17. Корсун В.И. Расчёт конструкций на температурные и силовые воздействия с учётом неоднородности свойств материалов [Текст]: дис. д-ра техн. наук: 05.23.01 / Корсун Володимир Іванович; Донецька держ. акад. буд-ва та арх-ри. – Макіївка, 2005. – 365 с. – Бібліогр.: С. 326-364.
 18. Карпюк В.М. Розрахунок залізобетонного стержня у загальному випадку напружено-деформованого стану [Текст] / В.М. Карпюк, О.М. Петров, М.М. Петров // Комунальне господарство міст. Наук.-техн. зб. Харківської національної академії міського господарства. - Харків: ХНАМГ, 2012. – Вип. 105. Серія: технічні науки та архітектура. – С. 83-99.
 19. Карпюк В.М. Розрахункові моделі прогінних залізобетонних конструкцій при складному напружено - деформованому стані приопорних ділянок [Текст]: дис. д-ра техн. наук: 05.23.01 / Карпюк Василь Михайлович; Одеська держ. ак. буд-ва та арх.-ри. - Одеса, 2012. – 365 с. – Бібліогр.: С. 284-326.
 20. Карпюк В.М. Розрахункові моделі силового опору прогінних залізобетонних конструкцій у загальному випадку напруженого стану (монографія) [Текст] / В.М. Карпюк. – Одеса: ОДАБА, 2014. – 352 с. зіл. – ISBN № 978-617-7195-08-4.
 21. Dorofyeyev V. Strength calculation of support areas in reinforced concrete beam structures [Текст] / V. Dorofyeyev, V. Karpyuk, E. Krantovskaya, N. Petrov // Научно-техн. журнал по стр-ву и арх-ре «Вестник МГСУ». – Москва (Россия): Изд-во МИСИ – МГСУ, 2013. – С. 55-67.
 22. Гомон П.С. Робота згинальних залізобетонних елементів таврового перерізу за дії повторного навантаження [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Гомон Петро Святославович. НУ «Львівська політехніка». - Львів, 2013. – 20 с.

23. Заречанський О.О. Особливості роботи стиснуто-зігнутих залізобетонних елементів при одноразових і повторних малоциклових навантаженнях [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Заречанський Олег Олегович. НУ «Львівська політехніка». – Львів, 2008. – 20 с.
24. Зінчук М.С. Міцність та деформативність залізобетонних згинальних елементів за малоциклових навантажень в умовах підвищених температур [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Зінчук Микола Степанович. НУ «Львівська політехніка». – Львів, 2008. – 18 с.
25. Карапетян С.Х. Міцність і стійкість позацентрово стиснутих залізобетонних стержнів в умовах небагаторазово повторних навантажень [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Карапетян Смбат Хачатурович. ДП НДУБК. – Київ, 2009. – 20 с.
26. Корнійчук О. І. міцність та тріщиностійкість похилих перерізів згинальних залізобетонних елементів при дії малоциклових знакозмінних навантажень [Текст]: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.01/Корнійчук Олександр Іванович. Полт НТУ імені Юрія Кондратюка.-Полтава, 2009. -21 с.
27. Карпюк В.М. Методика експериментальних досліджень напружено-деформованого стану приопорних частин залізобетонних балок при малоцикловому навантаженні [Текст] /В. М. Карпюк, Е. І. Албу, Ю. А. Сєміна, А. К. Кицак// (28.11.2013) Сб. мат-в V Республ. научно-техн. конф. — Бендери: Бендерський ПФ ГОУ «ПГУ ім. Т. Г. Шевченка». — С. 3-10.

Krutiy Yuriy,

*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture,
Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
the Faculty of Economics and Management in Construction*

Calculation on stability of resilient cores with the arbitrary continuous variable transversal rigidity the method of the direct integration

Крутий Юрий,

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, профессор,
кандидат физико-математических наук,
факультет экономики и управления в строительстве*

Расчет на устойчивость упругих стержней с произвольной непрерывной переменной поперечной жесткостью методом прямого интегрирования

1. Постановка научной проблемы и ее значение

Задача отыскания критических сил для сжатых стержней с переменной жесткостью является одной из актуальных проблем механики деформируемого твердого тела. Особо следует выделить стержни с непрерывно изменяющейся жесткостью, которые часто применяются в самолетостроении, мостостроении, при строительстве телевизионных башен, дымовых труб, опор линий электропередач и т.п. Расчет на устойчивость указанных объектов имеет важное практическое значение.

В данной статье рассматривается устойчивость равновесия сжатого стержня с произвольной непрерывной переменной поперечной жесткостью, свободного от внешних изгибающих воздействий. При этом предполагается, что стержень нагружен осевыми силами только у концов, то есть продольная сила N является постоянной всюду вдоль длины стержня (рис. 1). Традиционно для таких задач продольную силу считают положительной, если она является сжимающей.

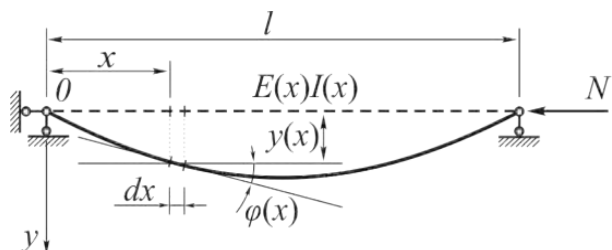


Рис. 1

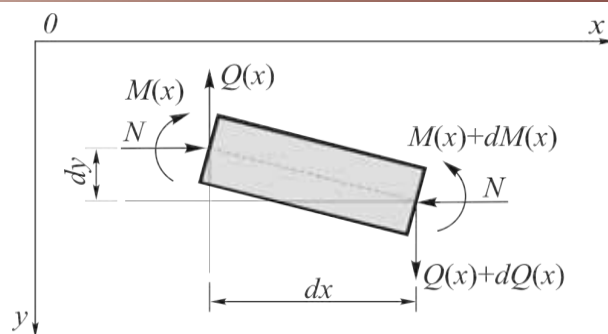


Рис. 2

При критической нагрузке стержень утратит устойчивость и деформируется. Согласно концепции Эйлера, критическую силу определяют из дифференциального уравнения равновесия стержня в новом деформированном состоянии. Это уравнение выражает условие равенства момента внутренних сил внешнему моменту в каждом сечении стержня.

Считая прогибы малыми по сравнению с длиной стержня, а также пренебрегая продольными деформациями, указанное дифференциальное уравнение равновесия стержня (уравнение продольного изгиба) запишется в виде [1]

$$(E(x)I(x)y''(x))'' + Ny''(x) = 0. \quad (1)$$

где $E(x)I(x)$ – переменная поперечная жесткость стержня в точке x (жесткость на изгиб);

$E(x)$ – модуль упругости материала стержня;

$I(x)$ – момент инерции поперечного сечения стержня;

$y(x)$ – неизвестная функция, представляющая собой поперечное перемещение (прогиб) сечения стержня в точке x (рис. 1).

Когда концы стержня шарнирно оперты, часто вместо уравнения (1) используют дифференциальное уравнение равновесия стержня в искривленном состоянии второго порядка [2]

$$E(x)I(x)y''(x) + Ny(x) = 0. \quad (2)$$

Очевидно, уравнение (1) получается из (2) двукратным дифференцированием.

В тех случаях, когда прямым интегрированием удастся найти точное решение уравнения равновесия, вопрос об отыскании критической нагрузки можно считать практически решенным. Однако до сих пор такие случаи составляли редкое исключение. Как отмечается в [3-5], в общем случае, при произвольном непрерывном законе изменения жесткости, данное уравнение не удастся проинтегрировать. В более современном издании [6] также констатируется, что интегрирование уравнения продольного изгиба, когда жесткость не является константой, представляет собой достаточно сложную математическую задачу. Очевидно, указанные трудности связаны с известной математической проблемой, заключающейся в отсутствии универсального метода интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Именно поэтому метод прямого интегрирования отошел на задний план, уступив место различного рода приближенным методам.

Несмотря на широкое распространение приближенных методов, точное решение, при условии его наличия, всегда обладает несомненным преимуществом. Именно точное решение несет в себе информацию качественного характера и формирует наиболее полную картину рассматриваемого явления. Поэтому отыскание точного решения для

уравнения продольного изгиба стержня с произвольной непрерывной поперечной жесткостью является актуальной научной и практической проблемой. Решение этой проблемы позволит сформулировать качественно новый метод отыскания критической нагрузки.

2. Анализ исследований по данной проблеме

Фундаментальные исследования проблемы устойчивости стержней выполнены известными учеными, среди которых можно отметить работы Т. Кармана, Ф. Энгессера, Ф.С. Ясинского, А.Н. Динника, И.Г. Бубнова, С.П. Тимошенко, П.Ф. Попковича, Н.С. Стрелецкого, А.Р. Ржаницына, Ф.Р. Шенли, А.С. Вольмира, Н.В. Карнаухова, А.Ф. Смирнова, В.В. Болотина, В.Д. Потапова, Б.Я. Лашенникова, Н.Н. Шапошникова, Л.М. Каган-Розенцвейга, М.Д. Корчака, А.М. Иващенко, Ю.Б. Гольдштейна и др.

Множество работ посвящено устойчивости стержней переменной жесткости, среди которых особо следует выделить публикации [1-5, 7-15]. В большинстве этих публикаций исследования основаны на различных приближенных методах. К одному из наиболее полных собраний точных решений задач устойчивости стержней следует отнести книгу [16].

3. Цель и задачи статьи

Главная цель данной работы – сформулировать качественно новый метод расчета на устойчивость упругих стержней с произвольной непрерывной поперечной жесткостью. Для достижения этой цели необходимо решить следующие главные задачи:

- проинтегрировать дифференциальные уравнения продольного изгиба (1), (2);
- получить в аналитическом виде формулы для параметров состояния стержня;
- получить аналитическое представление для критических сил;
- указать эффективный метод численной реализации найденных точных решений.

4. Результаты исследования

Точные решения дифференциальных уравнений равновесия второго и четвертого порядка. Вначале методом прямого интегрирования построим точное решение дифференциального уравнения (2). Вместе с данным уравнением будем рассматривать равносильную ему систему дифференциальных уравнений

$$\frac{d\Phi(x)}{dx} = R(x)\Phi(x), \quad (3)$$

где

$$\Phi(x) = \begin{pmatrix} y(x) \\ y'(x) \end{pmatrix} - \text{вектор неизвестных};$$

$$R(x) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{N}{E(x)I(x)} & 0 \end{pmatrix} - \text{матрица коэффициентов системы}.$$

Пусть $a_{n,0}(x), a_{n,k}(x)$ ($n=1,2$) ($k=1,2,3,\dots$) – две бесконечных системы пока неизвестных дважды непрерывно дифференцируемых функций. Образум посредством этих функций и их производных ряды по степеням неизвестного параметра N :

$$U_n(x) = a_{n,0}(x) - Na_{n,1}(x) + N^2a_{n,2}(x) - N^3a_{n,3}(x) + \dots; \quad (4)$$

$$U'_n(x) = a'_{n,0}(x) - Na'_{n,1}(x) + N^2a'_{n,2}(x) - N^3a'_{n,3}(x) + \dots; \quad (5)$$

$$U''_n(x) = a''_{n,0}(x) - Na''_{n,1}(x) + N^2a''_{n,2}(x) - N^3a''_{n,3}(x) + \dots. \quad (6)$$

Относительно этих рядов пока предполагаем, что все они равномерно сходятся на отрезке $x \in [0, l]$. В таком случае будет возможна операция почленного дифференцирования и, как следствие, обозначения $U'_n(x), U''_n(x)$ для сумм рядов (5), (6) будут законными.

Неизвестные функции $a_{n,0}(x), a_{n,k}(x)$ ($n = 1, 2$) ($k = 1, 2, 3, \dots$) будем искать из условия, что $U_n(x)$ удовлетворяет уравнению (2), то есть

$$E(x)I(x)U''_n(x) + NU_n(x) = 0 \quad (n = 1, 2). \quad (7)$$

Подставим в условие (7) вместо $U_n(x), U''_n(x)$ их представления (4), (6) и запишем результат в виде ряда по степеням N . В итоге придем к равенству

$$E(x)I(x)a''_{n,0}(x) + \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k N^k (E(x)I(x)a''_{n,k}(x) - a_{n,k-1}(x)) = 0.$$

Для удовлетворения полученного равенства приравняем к нулю все коэффициенты при степенях параметра N , начиная с нулевой степени:

$$a''_{n,0}(x) = 0; \quad (8)$$

$$E(x)I(x)a''_{n,k}(x) = a_{n,k-1}(x) \quad (k = 1, 2, 3, \dots). \quad (9)$$

В результате для определения функций $a_{n,0}(x), a_{n,k}(x)$ ($n = 1, 2$) ($k = 1, 2, 3, \dots$) имеем дифференциальные уравнения.

Выписать фундаментальную систему решений для уравнения (8) не составляет труда. Перед тем как проинтегрировать уравнение (9), зададим граничные условия

$$a_{n,k}(0) = a'_{n,k}(0) = 0 \quad (n = 1, 2) \quad (k = 1, 2, 3, \dots). \quad (10)$$

После этого, интегрируя дважды (9), получим

$$a_{n,0}(x) = x^{n-1}, \quad a_{n,k}(x) = \int_0^x \int_0^x \frac{1}{E(x)I(x)} a_{n,k-1}(x) dx dx \quad (n = 1, 2) \quad (k = 1, 2, 3, \dots). \quad (11)$$

Последняя формула является рекуррентной. Она позволяет по известной *начальной* функции $a_{n,0}(x)$ последовательно определить функции $a_{n,k}(x)$ ($k = 1, 2, 3, \dots$), которые в дальнейшем будем называть *образующими*. Для таких функций равенства (7), очевидно, будут удовлетворяться тождественно.

Помимо рекуррентной формулы (11), образующие функции можно представить в развернутом виде

$$a_{n,k}(x) = \int_0^x \int_0^x \frac{1}{E(x)I(x)} \dots \int_0^x \int_0^x \frac{1}{E(x)I(x)} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{E(x)I(x)} a_{n,0}(x) dx dx dx \dots dx dx \quad (12)$$

Правая часть последней формулы содержит всего $2k$ интегралов.

Покажем теперь, что ряд (4) действительно равномерно сходится, для чего построим соответствующий мажорантный ряд. С этой целью определим положительные постоянные

$$g = \max_{x \in [0, l]} \frac{1}{E(x)I(x)}, \quad h_n = \max_{x \in [0, l]} |a_{n,0}(x)|.$$

Тогда на основании представления (12), для образующих функций будем иметь оценки

$$|a_{n,k}(x)| \leq h_n g^k \left| \int_0^x \int_0^x \dots \int_0^x dx dx dx \dots dx dx \right| = h_n g^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}.$$

Следовательно, для ряда, составленного из модулей, получим

$$\begin{aligned} & |a_{n,0}(x)| + |Na_{n,1}(x)| + |N^2 a_{n,2}(x)| + |N^3 a_{n,3}(x)| + \dots \leq \\ & \leq h_n \left(1 + Ng \frac{x^2}{2!} + N^2 g^2 \frac{x^4}{4!} + N^3 g^3 \frac{x^6}{6!} + \dots \right) = h_n ch \sqrt{Ngx}. \end{aligned}$$

Мажорантой здесь с точностью до множителя выступает элементарная функция $ch \sqrt{Ngx}$, определяемая рядом, который равномерно сходится при любом конечном x . Поэтому ряд из модулей сходится, причем сходится равномерно. Тем самым доказано, что ряд (4) сходится абсолютно и равномерно на отрезке $x \in [0, l]$.

Совершенно аналогично можно доказать абсолютную и равномерную сходимость ряда (5). Что же касается ряда (6), то его сходимость вытекает непосредственно из тождества (7), согласно которому он отличается от ряда (4) только множителем. Следовательно, ряды (4), (5) можно почленно дифференцировать, то есть принятые обозначения $U'_n(x)$ и $U''_n(x)$ для рядов (5) и (6) законны.

Таким образом, формулами (4), (11), (12) определены два решения $U_n(x)$ ($n=1,2$) уравнения (2). Докажем, что эти решения образуют фундаментальную систему.

Каждое из решений $U_n(x)$ ($n=1,2$) уравнения (2) порождает вектор

$$\Phi_n(x) = \begin{pmatrix} U_n(x) \\ U'_n(x) \end{pmatrix} \quad (n=1,2) \quad (13)$$

– решение системы (3), в чем легко убедиться подстановкой. Как следствие, матрица, образованная из этих векторов

$$\Lambda(x) = \begin{pmatrix} U_1(x) & U_2(x) \\ U'_1(x) & U'_2(x) \end{pmatrix},$$

также будет удовлетворять системе (3).

Найдем значение $\Lambda(x)$ в точке $x=0$. Полагая в формулах (13), (4), (5) переменную x равной нулю и учитывая (10), получим

$$\Phi_n(0) = \begin{pmatrix} U_n(0) \\ U'_n(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{n,0}(0) \\ a'_{n,0}(0) \end{pmatrix}.$$

Отсюда находим

$$\Phi_1(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \Phi_2(0) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Тогда

$$\Lambda(0) = \begin{pmatrix} U_1(0) & U_2(0) \\ U'_1(0) & U'_2(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \quad (14)$$

Следовательно, матрица $\Lambda(x)$ является нормированным решением системы (3). Как известно [17], такое решение системы дифференциальных уравнений определяется однозначно и называется *матрицантом*.

Определитель матрицанта легко найти по формуле Якоби [17]

$$|\Lambda(x)| = |\Lambda(0)| \exp \left(\int_0^x \text{Sp } R(x) dx \right) = 1,$$

где $\text{Sp } R(x)$ – след матрицы $R(x)$, который в нашем случае равен нулю. Отсюда получаем важное тождество

$$U_1(x)U'_2(x) - U'_1(x)U_2(x) = 1. \quad (15)$$

Левая часть найденного тождества представляет собою вронскиан [18]

$$W(x) = |\Lambda(x)| = \begin{vmatrix} U_1(x) & U_2(x) \\ U'_1(x) & U'_2(x) \end{vmatrix}.$$

Известно [18], что из неравенства нулю вронскиана вытекает линейная независимость соответствующей системы функций. Поскольку $W(x) = 1$, то функции $U_1(x)$, $U_2(x)$ линейно независимы и, следовательно, образуют фундаментальную систему решений уравнения (2).

Таким образом, общее решение дифференциального уравнения равновесия второго порядка (2) имеет вид

$$y(x) = D_1 U_1(x) + D_2 U_2(x), \quad (16)$$

где D_1, D_2 – постоянные интегрирования.

Обратимся теперь к дифференциальному уравнению (1). Непосредственной проверкой можно убедиться в том, что найденные решения $U_n(x)$ ($n=1,2$) уравнения (2) удовлетворяют также уравнению (1). Очевидными решениями уравнения (1) также будут x и 1 . В итоге имеем систему четырех решений. Для вронскиана такой системы функций, с учетом тождества (15), будем иметь

$$\begin{vmatrix} U_1(x) & U_2(x) & x & 1 \\ U_1'(x) & U_2'(x) & 1 & 0 \\ U_1''(x) & U_2''(x) & 0 & 0 \\ U_1'''(x) & U_2'''(x) & 0 & 0 \end{vmatrix} = -\left(\frac{N}{E(x)I(x)}\right)^2 \neq 0.$$

Тем самым доказано, что функции $U_1(x), U_2(x), x, 1$ линейно независимы и, следовательно, образуют фундаментальную систему решений уравнения (1).

Окончательно, для дифференциального уравнения равновесия четвертого порядка (1) имеем общее решение

$$y(x) = C_1 U_1(x) + C_2 U_2(x) + C_3 x + C_4, \quad (17)$$

где C_1, C_2, C_3, C_4 – постоянные интегрирования.

Параметры состояния стержня, выраженные через начальные параметры. Такие искомые параметры задачи устойчивости, как перемещение $y(x)$, угол поворота $\varphi(x)$, изгибающий момент $M(x)$ и поперечную силу $Q(x)$, характеризующие напряженно-деформируемое состояние стержня, коротко будем называть *параметрами состояния*. Под поперечной силой здесь понимаем силу, перпендикулярную недеформированной оси стержня (рис. 2). Как известно [5, 6], перечисленные параметры состояния связаны между собой формулами:

$$\varphi(x) = y'(x); \quad M(x) = -E_0 I_0 A(x) \varphi'(x); \quad Q(x) = M'(x) - N \varphi(x). \quad (18)$$

Исходя из решения (17) и выполняя операции, предписанные формулами (18), находим:

$$\varphi(x) = C_1 U_1'(x) + C_2 U_2'(x) + C_3; \quad (19)$$

$$M(x) = N(C_1 U_1(x) + C_2 U_2(x)); \quad (20)$$

$$Q(x) = -N C_3. \quad (21)$$

Обратим внимание на то, что поперечная сила оказывается постоянной всюду вдоль длины стержня, что является следствием отсутствия поперечной нагрузки на стержень.

Выразим постоянные интегрирования в формулах (17) - (21) через начальные параметры $y(0), \varphi(0), M(0), Q(0)$ – перемещение, угол поворота, изгибающий момент и поперечную силу в точке $x=0$. Для этого положим в указанных формулах $x=0$ и воспользуемся формулой (14). В итоге получим: $y(0) = C_1 + C_4$; $\varphi(0) = C_2 + C_3$; $M(0) = N C_1$; $Q(0) = -N C_3$. Отсюда

$$C_1 = \frac{M(0)}{N}; \quad C_2 = \varphi(0) + \frac{Q(0)}{N}; \quad C_3 = -\frac{Q(0)}{N}; \quad C_4 = y(0) - \frac{M(0)}{N}.$$

Следовательно, для параметров состояния будем иметь:

$$y(x) = y(0) + \varphi(0) U_2(x) - \frac{M(0)}{N} (1 - U_1(x)) - \frac{Q(0)}{N} (x - U_2(x)); \quad (22)$$

$$\varphi(x) = \varphi(0)U_2'(x) + \frac{M(0)}{N}U_1'(x) - \frac{Q(0)}{N}(1 - U_2'(x)); \quad (23)$$

$$M(x) = \varphi(0)NU_2(x) + M(0)U_1(x) + Q(0)U_2(x); \quad (24)$$

$$Q(x) = Q(0). \quad (25)$$

Формулу (16) также перепишем в терминах начальных параметров

$$y(x) = y(0)U_1(x) + \varphi(0)U_2(x). \quad (26)$$

Пример. В качестве апробации полученных здесь формул обратимся к хорошо изученному однородному стержню постоянного сечения. В таком случае, очевидно, следует положить $E(x)I(x) = EI = const$.

Тогда по формулам (4), (11), (12) будем иметь:

$$a_{n,0}(x) = x^{n-1};$$

$$a_{n,k}(x) = \frac{1}{(EI)^k} \int_0^x \int_0^x \dots \int_0^x \int_0^x \int_0^x a_{n,0}(x) dx dx dx dx \dots dx dx = \frac{1}{(EI)^k} \frac{x^{n+2k-1}}{(n+2k-1)!} (k=1, 2, 3, \dots);$$

$$U_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k N^k a_{n,k}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \left(\frac{N}{EI} \right)^k \frac{x^{n+2k-1}}{(n+2k-1)!} (n=1, 2).$$

Отсюда, обозначая $q = \sqrt{\frac{N}{EI}}$, находим $U_1(x) = \cos qx$, $U_2(x) = \frac{1}{q} \sin qx$. После этого формула (22) преобразуется к известному виду [2]

$$y(x) = y(0) + \frac{\varphi(0)}{q} \sin qx - \frac{M(0)}{q^2 EI} (1 - \cos qx) - \frac{Q(0)}{q^3 EI} (qx - \sin qx).$$

Интересно также заметить, что в данном примере формула (15) вырождается в основное тригонометрическое тождество.

Представление параметров состояния через безразмерные фундаментальные функции. Вначале сформулируем вспомогательную лемму касательно интегрального выражения вида

$$I_p(x) = \frac{1}{l^p} \int_0^x A_p(x) \int_0^x A_{p-1}(x) \dots \int_0^x A_2(x) \int_0^x A_1(x) dx dx \dots dx dx. \quad (27)$$

Здесь $x \in [0, l]$, количество интегралов равно p , а функции $A_k(x)$ являются безразмерными и принимают положительные значения ($k=1, 2, \dots, p$) ($p=1, 2, 3, \dots$).

Лемма. Интеграл $I_p(x)$ представляет собой безразмерную функцию, для которой при любом $x \in [0, l]$ справедливо неравенство $I_p(x) \geq 0$ ($p=1, 2, 3, \dots$), причем равенство нулю достигается, только в точке $x=0$. В частности, $I_p(l) > 0$ ($p=1, 2, 3, \dots$).

Доказательство. Введем безразмерную координату $\xi = \frac{x}{l}$ и обозначим $B_k(\xi) = A_k(l\xi)$. Далее в формуле (27) осуществим замену переменных $x = l\xi$,

последовательно во всех интегралах, начиная с самого внешнего и заканчивая самым внутренним. Учитывая на каждом шаге, что $dx = l d\xi$, будем иметь

$$I_p(x) = I_p(l\xi) = \int_0^\xi B_p(\xi) \int_0^\xi B_{p-1}(\xi) \dots \int_0^\xi B_2(\xi) \int_0^\xi B_1(\xi) d\xi d\xi \dots d\xi d\xi.$$

Получили интегральное выражение, в котором каждый интеграл, начиная с самого внутреннего и заканчивая самым внешним, есть интеграл от безразмерной функции по безразмерной переменной с безразмерным верхним пределом. Следовательно, интегральное выражение $I_p(x)$ представляет собой безразмерную функцию.

Что касается свойств $I_p(x)$, выраженных неравенствами, то они вытекают из положительности функций $A_k(x)$ и известных свойств определенных интегралов.

Следствие. Интеграл

$$\tilde{I}_{p-1}(x) = l \frac{I'_p(x)}{A_p(x)} \quad (p \geq 2), \quad (28)$$

будучи частным случаем (27), обладает теми же свойствами, что и интеграл $I_p(x)$.

Далее поставим цель - выразить параметры состояния стержня через безразмерные фундаментальные функции. Такой подход даст возможность получить аналитическое представление для критической силы и в конечном итоге, при расчете стержней на устойчивость, позволит оперировать только безразмерными величинами.

С этой целью в заданном законе изменения жесткости следует выделить безразмерный множитель. Этого легко можно добиться, ведь любую размерную величину всегда можно представить в виде произведения двух множителей. В таком случае размерность придется приписать только одному из множителей, а второй будет безразмерным.

В ситуации, когда момент инерции стержня меняется вдоль его длины, закон изменения принято представлять в виде $I(x) = I_0 \psi(x)$, где I_0 - некоторый постоянный момент инерции, а $\psi(x)$ - безразмерная функция [19]. Запишем аналогичное представление и для модуля упругости, который в общем случае также считаем переменным. Пусть $E(x) = E_0 \phi(x)$, где E_0 - постоянный модуль упругости, а $\phi(x)$ - безразмерная функция. Тогда переменная поперечная жесткость стержня запишется в виде

$$E(x)I(x) = E_0 I_0 A(x), \quad (29)$$

где $E_0 I_0$ - постоянная жесткость (жесткость в какой-либо характерной точке стержня);

$A(x) = \psi(x)\phi(x)$ - безразмерная функция.

В нашем случае функция $A(x)$ непрерывная, что вытекает из самой постановки задачи. По сути, эта функция определяет закон изменения поперечной жесткости вдоль длины стержня и по своему смыслу является положительной.

Вполне очевидно, что представление (29) никак не ограничивает общности рассматриваемой задачи и принято исключительно ради удобства.

Подставляя в формулы (11), (12) представление для поперечной жесткости (29), получим

$$a_{n,k}(x) = l^{n-1} \left(\frac{l^2}{E_0 I_0} \right)^k \alpha_{n,k}(x) \quad (n=1,2) \quad (k=0,1,2,\dots), \quad (30)$$

где $\alpha_{n,0}(x)$, $\alpha_{n,k}(x)$ ($n=1,2$) ($k=1,2,3,\dots$) – новые начальные и образующие функции, которые определяются следующей совокупностью формул:

$$\alpha_{n,0}(x) = \left(\frac{x}{l} \right)^{n-1}, \quad \alpha_{n,k}(x) = \frac{1}{l^2} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{A(x)} \alpha_{n,k-1}(x) dx dx \quad (k=1,2,3,\dots); \quad (31)$$

$$\alpha_{n,k}(x) = \frac{1}{l^{2k}} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{A(x)} \dots \int_0^x \int_0^x \frac{1}{A(x)} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{A(x)} \alpha_{n,0}(x) dx dx dx dx \dots dx dx. \quad (32)$$

Функции $\alpha_{n,0}(x)$, $\alpha_{n,k}(x)$ ($n=1,2$) ($k=1,2,3,\dots$) являются безразмерными. Относительно $\alpha_{n,0}(x)$ это очевидно. Что касается функций $\alpha_{n,k}(x)$, то их безразмерная природа вытекает из леммы 1 в силу того, что представление (32) есть частный случай формулы (27).

Перейдем теперь в формуле (4) к безразмерным функциям. Учитывая (30), будем иметь

$$U_n(x) = l^{n-1} X_n(x) \quad (n=1,2), \quad (33)$$

где

$$X_n(x) = \alpha_{n,0}(x) - K \alpha_{n,1}(x) + K^2 \alpha_{n,2}(x) - K^3 \alpha_{n,3}(x) + \dots, \quad (34)$$

$$K = N \frac{l^2}{E_0 I_0}. \quad (35)$$

Новый неизвестный параметр K является безразмерным, в чем легко убедиться, подставив в формулу (35) размерности величин, которые там фигурируют. Следовательно, переход в формуле (4) к безразмерным функциям привел к ряду (34) по степеням безразмерного параметра K . В итоге функции $X_n(x)$ ($n=1,2$), определяемые этим рядом, являются безразмерными.

Так как формула (23) содержит производные от фундаментальных функций, в них также выделим безразмерный множитель, дифференцируя (33). Результат представим в виде

$$U'_n(x) = l^{n-2} \tilde{X}_n(x) \quad (n=1,2), \quad (36)$$

где

$$\tilde{X}_n(x) = l X'_n(x) \quad (n=1,2). \quad (37)$$

Из формул (37), (34) для вновь введенных функций $\tilde{X}_n(x)$ ($n=1,2$) будем иметь

$$\tilde{X}_n(x) = \tilde{\alpha}_{n,0}(x) - K \tilde{\alpha}_{n,1}(x) + K^2 \tilde{\alpha}_{n,2}(x) - K^3 \tilde{\alpha}_{n,3}(x) + \dots, \quad (38)$$

где

$$\tilde{\alpha}_{n,0}(x) = l \alpha'_{n,0}(x); \quad \tilde{\alpha}_{n,k}(x) = l \alpha'_{n,k}(x) \quad (n=1,2) \quad (k=1,2,3,\dots). \quad (39)$$

Сопоставляя вторую из формул (39) с формулой (28), на основании следствия из леммы 1 заключаем, что функции $\tilde{\alpha}_{n,k}(x)$ будут безразмерными. Что касается первой из

формул (39), то выполняя дифференцирование, находим $\tilde{\alpha}_{n,0}(x) = n - 1$. Тем самым доказано, что функции $\tilde{X}_n(x)$ ($n = 1, 2$) безразмерные.

Заметим, что ряды (34), (38) по степеням параметра K абсолютно и равномерно сходятся, что гарантировано такой же сходимостью исходных рядов (4), (5).

Равенства (22) - (24) с учетом (33), (36) теперь предстанут в виде:

$$y(x) = y(0) + \varphi(0)lX_2(x) - M(0)\frac{1}{N}(1 - X_1(x)) - Q(0)\frac{l}{N}\left(\frac{x}{l} - X_2(x)\right); \quad (40)$$

$$\varphi(x) = \varphi(0)\tilde{X}_2(x) + M(0)\frac{1}{Nl}\tilde{X}_1(x) - Q(0)\frac{1}{N}(1 - \tilde{X}_2(x)); \quad (41)$$

$$M(x) = \varphi(0)NlX_2(x) + M(0)X_1(x) + Q(0)lX_2(x). \quad (42)$$

Равенство для поперечной силы (25) осталось неизменным.

Формула (26), применимая в случае шарнирно опертых концов стержня, запишется так

$$y(x) = y(0)X_1(x) + \varphi(0)lX_2(x). \quad (43)$$

Тождество (15) также перепишем в безразмерном формате

$$X_1(x)\tilde{X}_2(x) - \tilde{X}_1(x)X_2(x) = 1. \quad (44)$$

С точки зрения теории дифференциальных уравнений, равенством (40) дается общее решение уравнения (1), выраженное через безразмерные фундаментальные решения. Другие параметры состояния также выражены через безразмерные функции. Важно заметить, что размерности постоянных коэффициентов при безразмерных функциях в правых частях формул (25), (40) - (43) совпадают с размерностями соответствующих левых частей.

Аналитическое представление для критической силы. Исходя из формулы (35), в общем случае непрерывной переменной поперечной жесткости приходим к следующему аналитическому представлению для продольной силы

$$N = K \frac{E_0 I_0}{l^2}. \quad (45)$$

Следуя [8], безразмерный параметр K в дальнейшем будем называть *коэффициентом устойчивости*. Фактически, благодаря формуле (45), задача отыскания критической силы для стержня с непрерывной жесткостью сводится к отысканию соответствующего коэффициента устойчивости. Поскольку формулы для параметров состояния зависят именно от коэффициента устойчивости, то для его отыскания будут служить характеристические уравнения, к которым придем после реализации заданных граничных условий.

Полученная формула (45) полностью согласуется с общеизвестными классическими результатами для критических сил однородных стержней постоянного сечения. Как известно [8], параметр K в таком случае безразмерный и зависит только от способа закрепления концов стержня. Другими словами, для однородного стержня постоянного сечения критическая сила всегда прямо пропорциональна постоянной жесткости и обратно пропорциональна квадрату длины стержня.

В научной литературе редко встречаются случаи однородных стержней с непрерывным переменным законом изменения момента инерции, для которых в аналитическом виде удастся получить формулу для критической силы [7, 8]. Все такие формулы также имеют вид (45), причем безразмерный коэффициент K в таких случаях зависит не только от способа закрепления концов, но еще и от закона изменения момента инерции вдоль длины стержня.

Теперь, когда формула (45) получена для случая произвольной непрерывной поперечной жесткости, можно сформулировать следующее утверждение.

Теорема. *Для прямого упругого стержня с произвольной непрерывной переменной жесткостью, сжатого постоянной продольной силой, критические силы прямо пропорциональны заданной в какой-либо точке стержня постоянной жесткости и обратно пропорциональны квадрату его длины.*

Характеристические уравнения и смежные искривленные формы равновесия стержня. Будем считать для определенности, что концы стержня шарнирно оперты (рис.1). Такому случаю соответствуют следующие граничные условия: $y(0) = 0$; $M(0) = 0$; $y(l) = 0$; $M(l) = 0$. Сформируем характеристическое уравнение и выпишем формулу для искривленных форм равновесия стержня.

Будем исходить здесь из уравнения (2), то есть используем формулу (43). Известно [2], что в данном случае для изгибающего момента справедливо равенство $M(x) = -E_0 I_0 A(x) y''(x) = N y(x)$. Отсюда легко заключаем, что из равенства нулю перемещений на концах стержня вытекает равенство нулю изгибающих моментов на этих концах и наоборот. Поэтому для удовлетворения всех заданных граничных условий достаточно потребовать равенства нулю на концах стержня, либо для перемещений, либо для изгибающих моментов.

Пусть $y(0) = 0$, $y(l) = 0$. Тогда с учетом первого условия формула (43) примет вид $y(x) = l\varphi(0)X_2(x)$. Второе условие дает равенство $l\varphi(0)X_2(l) = 0$. Если $\varphi(0) = 0$, то перемещения будут тождественно равны нулю. Такое решение, очевидно, соответствует первоначальному равновесному состоянию стержня, которое нас не интересует. Следовательно, приходим к характеристическому уравнению $X_2(l) = 0$, или

$$\gamma_0 - \gamma_1 K + \gamma_2 K^2 - \gamma_3 K^3 + \dots = 0, \quad (46)$$

где $\gamma_k = \alpha_{2,k}(l) > 0$ ($k = 0, 1, 2, \dots$) – безразмерные коэффициенты. При этом важно заметить, что левая часть уравнения представляет собою знакопеременный абсолютно сходящийся ряд, что вытекает из равномерной и абсолютной сходимости ряда (34).

Пусть K_1, K_2, K_3, \dots – корни уравнения (46). Очевидно, если коэффициенты уравнения безразмерные, то и его корни будут безразмерными. После того как эти корни будут найдены и записаны в порядке возрастания, на основании (45) будем иметь значения продольной силы, при которых возможны смежные искривленные формы равновесия стержня

$$N_j = K_j \frac{E_0 I_0}{l^2} \quad (j = 1, 2, 3, \dots). \quad (47)$$

Поскольку $y(x) = l\varphi(0)X_2(x, K)$, то искривленные формы равновесия стержня, соответствующие спектру критических сил N_j , можно представить формулой

$$y_j(x) = C_j Y_j \left(\frac{x}{l} \right) \quad (j=1, 2, 3, \dots) \quad (48)$$

где $C_j = \varphi_j(0)l$ – размерные постоянные, а $Y_j \left(\frac{x}{l} \right) = X_2(x, K_j) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k K_j^k \alpha_{2,k}(x) -$ безразмерные функции, определяющие законы искривленных форм равновесия.

Следует заметить, что такие же результаты можно получить, если исходить из уравнения (1), то есть вместо формулы (43) использовать формулы (40), (42). Действительно, на основании этих формул, реализуя заданные граничные условия, будем иметь систему

$$\begin{cases} X_2(l)\varphi(0) - \frac{1 - X_2(l)}{N} Q(0) = 0; \\ NX_2(l)\varphi(0) + X_2(l)Q(0) = 0. \end{cases}$$

Приравнявая к нулю определитель системы, получаем частотное уравнение $X_2(l) = 0$. Если это уравнение выполнено, то из первого уравнения системы вытекает, что $Q(0) = 0$. Тогда из равенства (40) получаем такую же формулу для перемещений, что была получена из формулы (43).

При других граничных условиях сам вид формул (46), (48) остается прежним. Изменяются только формулы для вычисления коэффициентов характеристического уравнения $\gamma_k (k=0, 1, 2, \dots)$ и формулы для определения C_j и $Y_j \left(\frac{x}{l} \right)$. Заметим также, что при некоторых граничных условиях, для упрощения характеристических уравнений полезно учитывать тождество (44).

Возможные способы реализации точных решений. Имея в аналитическом виде все необходимые формулы для исследования стержней на устойчивость, естественно поставить вопрос о возможных способах их реализации.

Самая простая ситуация возникает тогда, когда фундаментальные функции $X_n(x) (n=1, 2)$ оказываются элементарными. Также сравнительно просто приходим к решению в тех случаях, когда $X_n(x) (n=1, 2)$ предстают в виде специальных функций, свойства и таблицы значений которых известны. Характеристические уравнения при этом будут, вообще говоря, трансцендентными. Иногда получаются элементарные уравнения, и тогда коэффициенты устойчивости удастся определить точно. Для решения трансцендентных уравнений приходится прибегать к численным методам. Впрочем, отыскать корни таких уравнений не составляет труда, поскольку для этого существует целое множество стандартных программных возможностей.

Понятно, что идентификация фундаментальных функций как элементарных или специальных в каждом конкретном случае основывается на анализе ряда (34), которым они определены. Очевидно, такая процедура становится возможной только в тех случаях, когда соответствующие образующие функции $\alpha_{n,k}(x) (n=1, 2) (k=1, 2, 3, \dots)$ удастся вычислить в явном виде.

Чаще всего фундаментальные функции $X_n(x) (n=1, 2)$ по своей природе не являются элементарными, либо известными специальными функциями. В таких случаях, возникает вопрос о способе эффективной численной реализации формул, которыми они определены.

Численная реализация точных решений. С точки зрения общности результатов исследования важно указать эффективный способ численной реализации для найденных точных формул, который был бы пригодным для любой непрерывной жесткости. Наличие такого способа придаст практическую ценность найденным решениям и позволит сформулировать алгоритм нового метода расчета стержней на устойчивость.

Фактически вопрос сводится к тому, чтобы получить квадратуры для вычисления образующих функций $\alpha_{n,k}(x)$ ($n = 1, 2$) ($k = 1, 2, 3, \dots$).

Как известно, один из классических методов численного интегрирования основан на замене подынтегральной функции ее аппроксимирующим многочленом. Такая идея оказывается плодотворной в нашем случае в первую очередь потому, что позволяет избежать многократного численного интегрирования, предписанного формулой (32). Это особенно важно с точки зрения программной реализации метода.

Итак, аппроксимируем безразмерную функцию $\frac{1}{A(x)}$ многочленом

$$\frac{1}{A(x)} = A_0 + A_1 \left(\frac{x}{l}\right) + A_2 \left(\frac{x}{l}\right)^2 + \dots + A_s \left(\frac{x}{l}\right)^s, \quad (49)$$

где A_0, A_1, \dots, A_s – безразмерные коэффициенты. Тогда на основании (32) заключаем, что $\alpha_{n,k}(x)$ ($n = 1, 2$) ($k = 1, 2, 3, \dots$) также многочлен. Поскольку формула (32) содержит всего $2k$ интегралов, то наибольшая степень этого многочлена будет равна $ks + 2k + n - 1$, а наименьшая $2k + n - 1$. Но тогда $\alpha_{n,k}(x)$ можно представить в виде

$$\alpha_{n,k}(x) = \left(\frac{x}{l}\right)^{2k+n-1} \sum_{j=0}^{ks} d_{k,j}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^j, \quad (50)$$

где $d_{k,j}^{(n)}$ – коэффициенты, подлежащие определению.

Из формул (31), (39) вытекают представления:

$$\tilde{\alpha}_{n,k}(x) = \frac{1}{l} \int_0^x \frac{1}{A(x)} \alpha_{n,k-1}(x) dx; \quad \alpha_{n,k}(x) = \frac{1}{l} \int_0^x \tilde{\alpha}_{n,k}(x) dx. \quad (51)$$

В соответствии с первой из формул (51), найдем произведение многочленов $\frac{1}{A(x)}$ и $\alpha_{n,k-1}(x)$, после чего результат проинтегрируем. Для произведения будем иметь

$$\frac{1}{A(x)} \alpha_{n,k-1}(x) = \left(\frac{x}{l}\right)^{2k+n-3} \sum_{j=0}^{ks} e_{k-1,j}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^j,$$

где $e_{k-1,j}^{(n)} = \sum_{i=0}^j A_{j-i} d_{k-1,i}^{(n)}$, причем $A_{j-i} = 0$, если $j-i > s$ и $d_{k-1,i}^{(n)} = 0$, если $i > (k-1)s$.

Тогда

$$\tilde{\alpha}_{n,k}(x) = \left(\frac{x}{l}\right)^{2k+n-2} \sum_{j=0}^{ks} \frac{e_{k-1,j}^{(n)}}{2k+j+n-2} \left(\frac{x}{l}\right)^j. \quad (52)$$

Далее, на основании второй из формул (51), находим

$$\alpha_{n,k}(x) = \left(\frac{x}{l}\right)^{2k+n-1} \sum_{j=0}^{ks} \frac{e_{k-1,j}^{(n)}}{(2k+j+n-2)(2k+j+n-1)} \left(\frac{x}{l}\right)^j.$$

Сопоставляя последнюю формулу с представлением (50), получаем

$$d_{k,j}^{(n)} = \frac{e_{k-1,j}^{(n)}}{(2k+j+n-2)(2k+j+n-1)} \quad (k=1,2,3,\dots) \quad (j=0,1,\dots,ks). \quad (53)$$

Исключая здесь параметр $e_{k-1,j}^{(n)}$, окончательно приходим к формуле

$$d_{k,j}^{(n)} = \frac{\sum_{i=0}^j A_{j-i} d_{k-1,i}^{(n)}}{(2k+j+n-2)(2k+j+n-1)} \quad (k=1,2,3,\dots) \quad (j=0,1,\dots,ks). \quad (54)$$

Полученная формула является рекуррентной, то есть каждое следующее значение $d_{k,j}^{(n)}$ здесь вычисляется через предыдущее. Поэтому для полной определенности следует указать начальное значение $d_{0,0}^{(n)}$.

Если распространить представление (50) на случай $k=0$, то получим $\alpha_{n,0}(x) = d_{0,0}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^{n-1}$. Сравнивая это выражение с первой из формул (31), находим $d_{0,0}^{(n)} = 1$.

После этого формула (54) становится вполне определенной, и все коэффициенты $d_{k,j}^{(n)}$ можно считать известными. Особо подчеркнем, что эти коэффициенты безразмерные, поскольку вычисляются они через безразмерные величины A_0, A_1, \dots, A_s .

Представление (52) с учетом (53) перепишем в виде

$$\tilde{\alpha}_{n,k}(x) = \left(\frac{x}{l}\right)^{2k+n-2} \sum_{j=0}^{ks} \tilde{d}_{k,j}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^j, \quad (55)$$

где

$$\tilde{d}_{k,j}^{(n)} = (2k+j+n-1) d_{k,j}^{(n)} \quad (56)$$

Равенство (55) можно распространить и на случай $k=0$, поскольку при этом получим верную формулу $\tilde{\alpha}_{n,0}(x) = \tilde{d}_{0,0}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^{n-2} = (n-1) d_{0,0}^{(n)} \left(\frac{x}{l}\right)^{n-2} = n-1$.

Таким образом, для функций $\alpha_{n,k}(x)$, $\tilde{\alpha}_{n,k}(x)$ ($n=1,2$) ($k=1,2,3,\dots$) получены их представления через многочлены (50) и (55) соответственно. При этом для вычисления коэффициентов характеристического многочлена важно будет знать значения этих многочленов в точке $x=l$:

$$\alpha_{n,k}(l) = \sum_{j=0}^{ks} d_{k,j}^{(n)}, \quad \tilde{\alpha}_{n,k}(l) = \sum_{j=0}^{ks} \tilde{d}_{k,j}^{(n)} \quad (n=1,2) \quad (k=1,2,3,\dots). \quad (57)$$

Для рассмотренного ранее случая шарнирно опертых концов стержня будем иметь:

$$\gamma_k = \alpha_{2,k}(l) = \sum_{j=0}^{ks} d_{k,j}^{(2)} \quad (k = 0, 1, 2, \dots);$$

$$Y_j \left(\frac{x}{l} \right) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k K_j^k \left(\frac{x}{l} \right)^{2k+1} \sum_{j=0}^{ks} d_{k,j}^{(2)} \left(\frac{x}{l} \right)^j \quad (j = 1, 2, 3, \dots).$$

Теперь, когда коэффициенты характеристического уравнения определены, задача свелась к отысканию его корней K_1, K_2, K_3, \dots .

О разрешимости и методе отыскания корней характеристического уравнения.

Очевидно, в случае отрицательного значения параметра K , левая часть уравнения (46) является суммой положительных чисел, а значит, никогда не равна нулю. Поэтому уравнение (46) не может иметь отрицательных корней. Очевидно, что и число ноль также не может быть корнем. Таким образом, корнями могут быть либо вещественные строго положительные числа, либо комплексные числа.

Из сходимости ряда в левой части уравнения следует, что какой-либо сколь угодно малой ни была бы задана точность ε для вычисления корня, ее всегда можно достичь, удерживая некоторое конечное число $m+1$ первых членов ряда и пренебрегая остальными, которые в силу своей малости, практически не будут влиять на значение корня. В результате такой процедуры, для неизвестного K получим приближенное характеристическое уравнение, которое будет представлять собой алгебраическое уравнение степени m с вещественными коэффициентами

$$f_m(K) = 1 - \gamma_1 K + \gamma_2 K^2 - \gamma_3 K^3 + \dots + (-1)^m \gamma_m K^m = 0. \quad (58)$$

Согласно теореме Декарта [20], число положительных корней многочлена, засчитываемых каждый столько раз, какова его кратность, равно числу перемен знаков в системе коэффициентов этого многочлена или меньше этого числа на четное число. Число перемен знаков многочлена $f_m(K)$, очевидно, равно m . Следовательно, выбирая значение m нечетным, мы гарантируем тем самым наличие как минимум одного положительного корня уравнения (58).

Уравнения типа (46) часто встречаются в строительной механике. В подобных ситуациях оценка погрешности решения проводится путем сравнения результатов расчета с различным числом удерживаемых членов ряда [21]. Остановимся на этой процедуре подробнее применительно к нашему случаю.

Пусть $K_1^{(m)}, K_1^{(m+2)}$ – наименьшие положительные корни многочленов $f_m(K), f_{m+2}(K)$ соответственно. Если для некоторого текущего значения $m = 1, 3, 5, \dots$ будет выполнено условие $|K_1^{(m+2)} - K_1^{(m)}| < \varepsilon$, то полагаем, что первый корень уравнения (46) найден, а именно $K_1 = K_1^{(m)}$. Точность вычисления этого корня равна ε .

Поступая аналогично, можно определить требуемое количество следующих по возрастанию корней K_1, K_2, K_3, \dots уравнения (46) с заданной точностью. Здесь полагаем $K_j = K_j^{(m)}$ ($j = 1, 2, 3, \dots$) при условии $|K_j^{(m+2)} - K_j^{(m)}| < \varepsilon$. Следует заметить, что заданная точность при вычислении разных корней будет достигаться, вообще говоря, при разных значениях m .

Описанная процедура сводит отыскание коэффициентов устойчивости к последовательному вычислению вещественных корней характеристических многочленов $f_m(K), f_{m+2}(K)$. Такая математическая задача хорошо изучена и не может вызывать

принципиальных затруднений. Для вычисления корней многочленов существует целое множество численных методов и программных возможностей.

Важно заметить следующее. Хотя теорема Декарта гарантирует наличие положительного корня только у многочлена нечетной степени, практика вычислений при решении данного класса задач показывает, что и при четном значении m многочлен $f_m(K)$ почти всегда обладает положительным корнем. Случаи отсутствия положительного корня составляют редкое исключение. Автору такие случаи иногда встречались только при значении $m=2$. Поэтому на практике возможно применение описанной процедуры отыскания корня путем сравнения корней многочленов $f_m(K)$ и $f_{m+1}(K)$ для значений $m=1,2,3,\dots$. А если при каком-то четном значении m нужного корня все же не существует, то такой случай можно просто исключить из рассмотрения и перейти к следующему m .

Алгоритм метода прямого интегрирования. В конечном итоге имеем новый метод определения критических нагрузок для стержней с произвольной непрерывной переменной жесткостью. Фактически он определяется следующим алгоритмом:

1. Исходя из равенств (25), (40) - (43) и реализуя заданные граничные условия, выписываем формулу для коэффициентов характеристического уравнения $\gamma_k (k=0,1,2,\dots)$. В зависимости от вида граничных условий, эта формула будет выражаться через значения тех или иных из образующих функций $\alpha_{n,k}(x)$, $\tilde{\alpha}_{n,k}(x)$ ($n=1,2$) ($k=1,2,3,\dots$) или их комбинаций в точке $x=l$;

2. Аппроксимируем заданную функцию $\frac{1}{A(x)}$ многочленом (49). Степень аппроксимирующего многочлена s выбираем в каждом конкретном случае из условия адекватного приближения;

3. С помощью формул (54), (56), (57) вычисляем требуемое количество коэффициентов характеристического уравнения $\gamma_k (k=0,1,2,\dots)$;

4. Решая характеристическое уравнение (46) методом сравнения, находим требуемое количество коэффициентов устойчивости K_1, K_2, K_3, \dots ;

5. Спектр критических сил $N_j (j=1,2,3,\dots)$ получаем по формуле (47);

При необходимости с помощью формул (25), (40) - (43), (50), (55) определяем законы искривленных форм равновесия и любые другие параметры состояния стержня в произвольном сечении x .

Для реализации данного алгоритма составлен программный код.

Пример. Случай, когда поперечная жесткость изменяется по закону четвертой степени. Рассмотрим шарнирно опертый однородный стержень, момент инерции которого изменяется по закону [7]

$$I(x) = I_0 \left(1 - (1 - \alpha) \frac{x}{l} \right)^4,$$

где I_0 – момент инерции поперечного сечения стержня в точке $x=0$; α – константа, удовлетворяющая условию $0 < \alpha \leq 1$.

Как будет показано далее, при заданном законе изменения жесткости фундаментальные функции выражаются через элементарные и, как следствие, критические силы можно определить точно. Поэтому данный пример может служить тестовым для апробации сформулированного выше алгоритма, поскольку позволяет

сравнить результаты вычислений в программном режиме с найденными точными значениями.

Обозначим для краткости $u = 1 - (1 - \alpha) \frac{x}{l}$. Тогда здесь следует положить: $\phi(x) \equiv 1$; $E = E_0$; $A(x) = \psi(x) = u^4$. Согласно формуле (31) теперь будем иметь

$$\alpha_{n,k}(x) = \frac{1}{l^2} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{u^4} \alpha_{n,k-1}(x) dx dx \quad (n=1,2). \quad (59)$$

Однако здесь, согласно полученному ранее характеристическому уравнению $X_2(l) = 0$, понадобятся только образующие функции $\alpha_{2,k}(x)$ ($k=1,2,3,\dots$).

Воспользовавшись специально выведенной формулой

$$\int_0^x \int_0^x \frac{1}{u^3} \left(\frac{x}{u}\right)^i dx dx = \frac{1}{(i+1)(i+2)} u \left(\frac{x}{u}\right)^{i+2} \quad (i=1,2,3,\dots),$$

в справедливости которой можно убедиться дифференцированием, образующие функции (59) вычисляем в явном виде

$$\alpha_{2,k}(x) = \frac{1}{l^2} \int_0^x \int_0^x \frac{1}{u^4} \alpha_{2,k-1}(x) dx dx = \frac{1}{(2k+1)!} u \left(\frac{x}{lu}\right)^{2k+1} \quad (k=1,2,3,\dots).$$

После этого по формуле (34) получаем

$$X_2(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k K^k \alpha_{2,k}(x) = u \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{(2k+1)!} K^k \left(\frac{x}{lu}\right)^{2k+1} = \frac{u}{\sqrt{K}} \sin \sqrt{K} \frac{x}{lu}.$$

Следовательно, $X_2(l) = \frac{\alpha}{\sqrt{K}} \sin \frac{\sqrt{K}}{\alpha} = 0$. Отсюда $K_j = (\alpha \pi j)^2$ и на основании (47)

имеем спектр критических сил $N_j = (\alpha \pi j)^2 \frac{EI_0}{l^2}$ ($j=1,2,3,\dots$).

Для оценки точности предлагаемого метода в программном режиме вычислялся коэффициент устойчивости для ряда значений параметра α . Сравнение вычисленных и точных значений коэффициента устойчивости указывают на высокую точность метода. При этом практика вычислений показывает, что можно добиться сколь угодно малой погрешности между точным и вычисляемым значениями, выбирая надлежащим образом параметры s и ε .

Для примера, точное значение коэффициента устойчивости, когда $\alpha = 0,5$, будет равно $K = (\alpha \pi)^2 = 2,46740110$. Этот же коэффициент устойчивости, вычисленный в программном режиме при значениях $s = 4$ и $\varepsilon = 0,001$, равен $K = K_1^{(5)} = 2,46977846$. Относительная погрешность в этом случае не превосходит 0,1%.

5. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Проинтегрировано дифференциальное уравнение продольного изгиба стержня для случая произвольной непрерывной поперечной жесткости. Основываясь на полученном

точном решении и указанном способе его численной реализации, сформулирован качественно новый метод определения критических нагрузок для стержней с произвольной непрерывной переменной жесткостью.

Представляются перспективными дальнейшие исследования в таких направлениях:

- исследования на устойчивость реальных объектов новым методом;
- применение метода прямого интегрирования к решению других актуальных задач механики деформируемого твердого тела.

Список литературы:

1. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. – М.: Издательство «Наука», 1967. – 984 с.
2. Киселев В.А. Строительная механика. – М.: Стройиздат, 1980. – 616 с.
3. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник под редакцией Биргера И.А., Пановко Я.Г. т.3. – М.: «Машиностроение», 1968. – 576 с.
4. Алфутов Н.А. Основы расчета на устойчивость упругих систем. – М.: «Машиностроение», 1978. – 312 с.
5. Ржаницын А.Р. Строительная механика. – М.: Высшая школа, 1991. – 439 с.
6. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Устойчивость равновесия конструкций и родственные проблемы. Т. 1. – М.: Издательство СКАД СОФТ, 2007. – 670 с.
7. Смирнов А.Ф., Александров А.В., Лащеников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений. – М.: Стройиздат, 1984. – 416 с.
8. Динник А.Н. Продольный изгиб. Кручение. – М.: Издательство академии наук СССР, 1955. – 392 с.
9. Динник А.Н. О продольном изгибе стержней переменного сечения // Изв. Донск. Полит. ин-та. №1, 1913, с. 390-404.
10. Динник А.Н. О расчете сжатых стоек переменного сечения // Вестн. инж. №1, 2, 1929.
11. Bazant, Z. P. and Cedolin, L. Stability of Structures - New York: Oxford University Press, 1991.
12. Brush, D. O. and Almroth, B. O. Buckling of Bars, Plates and Shells - New York: McGraw-Hill, 1975.
13. Timoshenko. S. P. and Gere, J. M. Theory of Elastic Stability - New York: McGraw-Hill, 1961.
14. Seide, P. Axisymmetrical buckling of circular cones under axial compression // Journal of Applied Mechanics, 23, 1956, p. 625-628.
15. Приходько В.Е. Исследование продольно-сжатых стержней переменной жесткости // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 2(66).– X., 2011, с. 35 – 41.
16. Wang C.M., Wang C.Y., Reddy J.N. Exact solutions for buckling of structural members. – Boca Raton, Florida, USA: CRC Press LLC (CRC series in computational mechanics and applied analysis), 2005. – 286 p.
17. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. – М.: Наука, 1988. – 552 с.
18. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1985. – 448 с.
19. Блейх Ф. Устойчивость металлических конструкций. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. – 544 с.
20. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – М.: Издательство «Наука», 1968. – 431 с.
21. Ильин В.П., Карпов В.В., Масленников А.М. Численные методы решения задач строительной механики. – Мн.: Вышэйшая школа, 1990. – 349 с.

Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa

The 2nd International Academic Congress

(USA, New York, 27 September 2014)

PAPERS AND COMMENTARIES

VOLUME II

