

Министерство образования и науки Российской Федерации
Администрация Белгородской области
Управление Росприроднадзора по Белгородской области
Департамент природопользования и охраны окружающей среды
Белгородской области
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова
Химико-технологический институт

**ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

**II Международная
научно-техническая конференция**

Сборник докладов

(Белгород, 6—8 декабря 2016 г.)

Белгород
2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Администрация Белгородской области
Управление Росприроднадзора по Белгородской области
Департамент природопользования и охраны окружающей среды
Белгородской области
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова
Химико-технологический институт

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

II Международная
научно-техническая конференция

Сборник докладов

(Белгород, 6—8 декабря 2016 г.)

Белгород
2016

УДК 502+628

ББК 20.1

Э 65

Редакционная коллегия:
канд. техн. наук, доц. И.В. Старостина

Энерго- и ресурсосберегающие экологически чистые химико-технологические процессы защиты окружающей среды: сб. докл. II Междунар. науч.-техн. конф., Белгород, 6–8 декаб., 2016 г. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 322с.

ISBN 978-5-361-00453-9

Сборник содержит материалы докладов II Международной научно-практической конференции «Экология и рациональное природопользование как фактор устойчивого развития» таких тематических направлений как: «Экологический мониторинг, методы, приборы и технологические системы контроля объектов окружающей среды», «Наилучшие доступные технологии и развитие техники экологически чистых производств», «Инновационные решения проблем защиты воздушного и водного бассейнов. Эффективные системы водоснабжения, очистки сточных вод и газо-воздушных выбросов», «Энерго- и ресурсосберегающие технологии и оборудование по переработке промышленных, бытовых и опасных отходов», «Экологические проблемы загрязнения и рациональное использование недр, почв и лесов. Экологическое образование».

Публикуется в авторской редакции.

УДК 502+628
ББК 20.1

ISBN 978-5-361-00453-9

Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2016

pression ignition (C.I.) engines to be installed in agricultural and forestry tractors with the regard to the emissions of pollutants by the engine. Geneva, 1995. – 109 p.

3. Vambol S.O., Stokov O.P., Vambol V.V., Kondratenko O.M. (2015), “Modern methods for improving the ecological safety of power plants exploitation: monograph” [Suchasni sposoby pidvyshchenn’a ekologichnoi’ bezpeky ekspluatatsii energetychnykh ustanovok: Monografija] [Text], Kharkiv, Publ. Styl-Izdat, 212 p. [in Ukrainian].

4. Zvonov V.A., Kornilov G.S., Kozlov A.V., Simonova E.A. (2005), “Otsenka i kontrol’ vybrosa dispersnyh chastits s otrabotavshimi gazami dizel’ey” [Evaluation and control of emission of dispersed particles with diesel exhaust gas] [Text], Moscow, Publ. Prima-Press-M, 312 p. [in Russian].

5. Polyv’janchuk A.P. (2013), “Science and practical foundations for improving the efficiency of determining of particulate matter emission from diesel exhaust gases: thesis... Dr.Sci.(Tech.), 05.05.03 – engines and power plants” [Naukovo-praktychni osnovy pidvyshchennya efektyvnosti vyznachennya vykydiv tverdykh chastynok z vidprats’ovanyh hazamy dyzelya: dys. ... d-ra tekhn. nauk: 05.05.03 – dvyhuny ta enerhetychni ustanovky] [Text], Lugans’k, Dahl’ East-Ukrainian National University, 311 p. [in Russian].

6. Kholkina E.A. (2015), “Experimental study of model sample of microtunnel MKT-2 on motor test bench autotractor engine” [Eksperimental’nye issledovaniya maketnogo obraztsa mikrotunelja MKT-2 na motornom stende avtotraktornogo dvigatelja] [Text], Herald of Dahl’ East-Ukrainian National University, Severodonetsk, № 3 (220), pp. 155 – 159. [in Russian].

7. AVL Smart Sampler. The Particulate Matter Sampling Solution. Partial flow dilution system for regulatory testing and R&D applications [Electronic resource]. AVL List GmbH. – Access mode: <https://www.avl.com/documents/10138/1225114/AVL+Smart+Sampler.pdf>.

UDC 621.43.068.4

Zakreynychnaja D.Ju., 2nd-year Cadet of Fire Safety Faculty
Tsoy L.A., 2nd-year Cadet of Fire Safety Faculty,
Kondratenko A.N., PhD, Docent of Applied Mechanics Dept.
(National University of Civil Defense of Ukraine, Khar’kov, Ukraine)

INSTRUMENTS FOR DETERMINATION OF GASEOUS POLLUTANTS CONCENTRATIONS IN ICE EXHAUST GASES

Key words: ecological safety, unburned hydrocarbons, carbon monoxide, internal combustion engines, agriculture vehicles, measurement instruments.

Exhaust gases (EG) of piston internal combustion engines (PICE) consists of within from 200 to 2000 chemical compounds, but only 2 ... 5 mass % of it are toxic. Among all of harmful substances in EG (pollutants) legislation normalized following four: unburned hydrocarbons of motor fuel and oil C_nH_m , nitrogen oxides NO_x , carbon monoxide CO, particular matter PM. In diesel EG for the total toxicity prevailing PM (they contain also C_nH_m) and NO_x , in EG of petrol PICE – C_nH_m and CO, and for uprated engines – also NO_x [1]. Quantitative and qualitative content of the gaseous pollutants in PICE EG examined by special devices – multicomponent gas analyzers (MCGA) [2, 3]. By purpose they may be of the following types: automatic – for industrial purpose; manual – for laboratory research and controlling the EG composition in the operating conditions.

MCGA by the principle of operation is divided into groups: 1) chemical (volumetric-manometrical); 2) based on physical or physic-chemical methods; 3) physical.

Chemical MCGA measure volume or pressure of the gas mixture by the chemical reaction of its components.

MCGA, based on physical or physic-chemical methods, by the principle of operation is divided into: chromatographical; thermochemical; photocolometrical; electrochemical.

Physical MCGA is divided into: thermoconductometrical; magnetical; optical; dencimetrical.

Chromatographical MCGA by the measuring methods is divided into: displacerical; frontal; development.

Thermochemical MCGA measure the temperature effect of exothermic redox catalytic reaction by thermistor.

Photocolometrical MCGA define the gas mixture components with the light absorption from a calibrated source and is divided into: fluid type; tape type.

Electrochemical MCGA define the gas mixture components with the electrical phenomena caused by the reaction of a chemical agent to a specific mixture component and is divided into: galvanical – record the change in electric conductivity; electric-conductometrical – record the change in electric current or voltage; potentiometrical – record the change in intensity of electromagnetic field and active ions.

Thermoconductometrical MCGA measure the change in qualitative and quantitative gas mixture composition with change in its thermal conductivity by thermistor and compare them with the pattern.

Magnetical MCGA measure the Ampere force which on measuring device rotor in inhomogeneous magnetic field and is divided into groups: thermomagnetical; magneticmechanical.

Optical MCGA measure the change in optical properties of gas mixture – optical density, spectral emission or refractive index, and is divided into: ultraviolet; infrared; spectral-photometrical; interferometrical.

MCGA by form factor is divided into: stationary; portable; transportable.

Now the most common are optical and electrochemical MCGA, and in the analysis of the content of regulated pollutants in the exhaust gas PICE – mainly optical [2, 3].

Thus, in these thesis was reviewed such measuring instruments for experimental determination of gaseous pollutants volume concentrations or mass emission with diesel PICE EG flow as multicomponent gas analyzers.

References

1. Vambol S.O., Stokov O.P., Vambol V.V., Kondratenko O.M. (2015), “Modern methods for improving the ecological safety of power plants exploitation: monograph” [Suchasni sposoby pidvyshchenn’a ekologichnoi’ bezpeky ekspluatatsii energetychnykh ustanovok: Monografija] [Text], Kharkiv, Publ. Styl-Izdat, 212 p. [in Ukrainian].

2. Robert Bosch GmbH (2002), “BOSCH. Automotive Handbook: translated from English” [BOSCH. Avtomobil’nyj spravochnik: perevod s anglijskogo] [Text], Moscow, Publ. ZAO KZHI “Za rulem”, 896 p.

3. Gas Analyzers. Information portal about gas analyzers, gas detectors and gas annunciators [Electronic resource], access mode: <http://gas-analyzer.ru>.

СОДЕРЖАНИЕ
Направление 1
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, МЕТОДЫ, ПРИБОРЫ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ОБЪЕКТОВ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ахмедов М.А., Саямова К.Дж. Вопросы снижения риска катастроф.....	3
Гончарова Е.Н., Василенко М.И. Биобрастание гидротехнических сооружений.....	8
Горькова Н.В., Мессинева Е.М. Критерии экологической безопасности.....	12
Кашинцева Л.В., Шинкарева А.О. Алгоритм распознавания опасностей на участке гальваники Тульского оружейного завода.....	17
Кожевников В.П., Зонов В.Д., Кожевникова А.В. Анализ воздействия биотехнологий и очистных сооружений на экосистемы окружающей среды.....	22
Наумова Л.Н., Лобанова Э.Р. Волокнистые полимерные композиционные материалы.....	27
Савинкова С.А. Воздействие соединений ванадия на здоровье населения г. Тулы..	30
Саямова К.Д., Руми Д.Ф. Современное состояние проблемы сейсмостойкости грунтовых гидротехнических сооружений в Узбекистане.....	35
Смелова А.Н. Укрупненная прогнозная оценка эмиссий биогаза объектов захоронения твердых коммунальных отходов Пермского края.....	42
Шевцова Р.Г., Резниченко О.Ю. Международная маркировка – оперативное информирование об экологической безопасности товаров.....	50
Щетинин Н.А., Щетинина И.А., Тихомирова Т.И. К вопросу загрязнения атмосферного воздуха выбросами транспорта.....	54
Шустров Т.Л. Применение звукоотражающих конструкций в целях усиления эффективности пассивного шумоподавления акустических экранов	58
Юракова Т.Г., Левицкая К.М. Обеспечение охраны окружающей среды в современном строительстве.....	63
Ялхимова Т.А. Анализ загрязнения атмосферы тульского региона соединениями ванадия.....	67

Направление 2

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Багаев А.А. Повышение водостойкости ДВП мокрого способа с применением аддуктов таллового масла с солями металлов.....	72
Вихтинская А.Р., Шевцова Р.Г. Внедрение международных стандартов по испытанию материалов – путь к повышению конкурентоспособности на мировом рынке...	77
Кудрякова Н.О., Гришина Е.П. Экологические аспекты использования ионных жидкостей в электрохимической технологии.....	82
Дмитренко В.П., Мурманцева Е.Ю., Горбачев С.И., Мануйлова Н.Б., Булычев С.Н., Мессинева Е.М. Критерии оценки экологической безопасности конструкционных материалов.....	86
Залевская Ю.М., Белик Е.С. Выбор наилучшей технологии интенсификации биологической очистки сточных вод.....	91
Кульбидюк А.В., Сергиенко О.И. Применение НДТ в производстве бетона для обеспечения экологической безопасности при дозировании компонентов.....	97
Сергиенко О.И., Назаров А.В. Экологические проблемы поверхностных вод Санкт-Петербурга...	102
Савоскула В.А, Сергиенко О.И., Собиров Ф.Т., Рахматуллоев Д.М. Оценка экологического жизненного цикла ветровой установки	106
Федак С.П., Трембач Т.Ф., Мезенцева М.В. Новые технологии ГП «ГИПРОКОКС» для коксохимических предприятий	112
Шевцова Р.Г., Шинкарева А.В. Современные технологии производства полимерных композиционных материалов нового поколения.....	115
Юракова Т.Г., Костина Е.В. Экологическая сертификация в «зеленом» строительстве.....	120

Направление 3

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНОГО И ВОДНОГО БАССЕЙНОВ. ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ГАЗО-ВОЗДУШНЫХ ВЫБРОСОВ

Атанова А. С., Гарибзянова Е.Е., Шутова А.К., Мясникова А.В., Глушанкова И.С. Применение опытных образцов дробленых активных углей на	
---	--

основе каменных углей в очистке сточных вод нефтехимического производства.....	124
Василенко М.И., Гончарова Е.Н.	
Сравнительная характеристика флокулянтов для очистки вод, содержащих дрожжевые клетки.....	128
Габрук Н.Г., Смальченко Д.Е.	
Сорбция белка из сточных вод сельскохозяйственных производств	132
Зеленкина Т.Ю., Сакаева Э.Х.	
Проблема биологической очистки сточных вод целлюлозно – бумажной промышленности от лигниновых соединений.....	136
Пономарева О.С., Глушанкова И.С.	
Обезвреживание сточных вод, содержащих нитросоединения, методом озонирования.....	140
Прокопенко А.В., Никулин С.Е.	
Оценка результатов исследований работы гидроциклонного аппарата по очистке стоков от твёрдых примесей.....	142
Свергузова С.В., Куприянов Р.В.	
Динамика изменения показателя ХПК в водных объектах Белгородской области.....	146
Сталинская И.В., Калашник Н.А.	
Защита окружающей среды от техногенных воздействий диоксинов и диоксиноподобных соединений.....	151
Тарасова Г.И., Шевага О.Н.	
Влияние рН на величину ζ - потенциала эмульсий в/м и сорбцию нефтепродуктов на твердом эмульгаторе ТД ₆₀₀	157
Черняев А.В., Цыбульский А.С.	
Обеззараживание воды с помощью безэлектродных УФ ламп.....	161
Шабанова Н.А.	
Закономерности гелеобразования в полисиликатах щелочных металлов.....	166
Шайхиев И.Г., Дряхлов В.О., Федотова А.В.	
Изменения физико-химических свойств полиакрилонитрильных мембран, обработанных в потоке плазмы.....	171
Щетинина И.А., Тихомирова Т.И., Щетинин Н.А.	
К вопросу необходимости очистки сточных вод энергопредприятий.....	175
Skrynnyk K.V., Ruban D.V., Kondratenko A.N.	
Gravimetric methods for determination of particulate matter mass emission in exhaust gas flow of diesel internal combustion engines.....	178
Zakrenychnaja D.Ju., Tsoy L.A., Kondratenko A.N.	
Instruments for determination of gaseous pollutants concentrations in ice exhaust gases.....	181

Направление 4
ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ОБОРУДОВАНИЕ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ,
БЫТОВЫХ И ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Мехоношина А.В., Сакаева Э.Х.	
Анализ способов утилизации полимерных отходов.....	184
Нестеров А.В., Пашаян А.А., Хомякова Е.Н., асп., Елисеева Ю.Ю.	
Изучение нефтепоглощающих свойств древесных отходов. Часть I.....	188
Поповцева А.А., Ширинкина Е.С.	
Исследование сорбционных свойств карбонизата, полученного из полимерных отходов макулатурной массы.....	193
Старостина И.В., Дауд Р., Антипова А.Н., Старостина Ю.Л.	
Оценка свойств активного ила, обработанного в СВЧ-поле.....	197
Старостина И.В., Антипова А.Н., Дауд Р., Старостина Ю.Л.	
Использование СВЧ-обработанного активного ила в качестве удобрения.....	205
Ташкинова И.Н., Мякишева А.В.	
Отложенный ресурсный потенциал техногенных месторождений химических предприятий Пермского края.....	210
Хомякова Е.Н., Пашаян А.А., Лукутцова Н.П.	
К вопросу об использовании отработанных травильных растворов в качестве добавок для бетона.....	215

Направление 5
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР, ПОЧВ И ЛЕСОВ

Городов А.И., Бурмакина Е.В., Фиалка А.Е., Ходукина Э.В.	
Очистка промышленных стоков горно-обогатительных фабрик от азот- и фосфорсодержащих флотореагентов.....	221
Дудина С.Н.	
К вопросу о свойствах природных алюмосиликатов.....	225
Мессинева Е.М., Фетисов А.Г.	
Проблема загрязнения почвы гептилом и существующих методов ликвидации этой проблемы.....	229
Наумова Л.Н., Степанова П.В.	
О возможности использования дисперсных частиц хризотила в производстве порошковой краски.....	233
Ольшанская Л.Н., Шевляков Н.А, Баканова Е.М.	
Влияние ионов кадмия и внешних физических полей на процессы роста и развития растений-фитомелиорантов при фиторемедиации почвы.....	236
Рыбина С.Ю., Смоленская Л.М.	
Оценка экологического состояния почв на территории деятельности предприятий Стойленского ГОКа.....	240
Чугайнова А.А.	
Оценка негативного воздействия технологии биоремедиации на окружающую среду.....	244

Направление 6
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕГИОНАХ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Арефьева О.А., Абдуллин В.Ф., Джумагазиева Д.А., Медин А.А. Исследование биологически активных свойств хитозана в отношении сельскохозяйственных культур.....	250
Арефьева О. А., Дубков А.А. Исследование чувствительности патогенных культур и грибов к спиртовым экстрактам ряски.....	253
Борисова Е.А., Дудникова О.В. Развитие экологической культуры обучающихся образовательных учреждений Старооскольского городского округа как фактор личностного роста.....	256
Борисова Е.А., Кладова Ю.Б. Исследовательская и проектная деятельность как средство воспитания одаренных детей.....	261
Дмитренко В.П., Горчаков Н.Н. Интегрированная система управления охраной труда и окружающей среды в высших учебных заведениях.....	265
Новик В. С., Юраков Н. С. Комплексный анализ ущерба окружающей среде при проведении горных работ.....	273
Татаринцева Е.А., Долбня И.В., Комиссаренко М.В. Использование ферритизированного гальванического шлама (ФГШ) для очистки сточных вод.....	278
Чеканов Н.А., Добрынин В.Е., Никулин И.С. Мобильный стенд для демонстрации преимуществ теплового насоса.....	282
Шевченко Н.И. Философия и философские проблемы условия как начала Вселенной.....	288
Шевченко Н.И. Вселенское начало: проблема возникновения и функционирования человека.....	293
Ялхимова Т.А. О применении интерактивных методов обучения в экологическом образовании.....	298
Яненская О.С., Титоренко О.В. Изучение фиторемедиационных способностей у парково – садовых растений.....	303
Денисова Л.В., Бабенко И.К. Свойства шунгита как природного сорбента для очистки промышленных вод от радионуклидов.....	308
Василенко Т.А., Колтун А.А., Ламакина М.П., Свинцов А.В., Кирюшина Н.Ю., Ефремова О.В. К вопросу об утилизации промышленных и бытовых отходов в Белгородской области.....	312

Научное издание

**Энерго- и ресурсосберегающие экологически чистые
химико-технологические процессы
защиты окружающей среды**

II Международная научно-техническая конференция

Сборник докладов

Ответственный за выпуск:
Старостина Ирина Викторовна

Подписано в печать 13.01.2017г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 18,81

Уч.-изд.л. 20,45 Тираж 100 экз. №

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом
университете им. В.Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46