



International Science Group

ISG-KONF.COM

XV

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE "THE WORLD SCIENCE OF MODERNITY.
PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT"**

Paris, France

March 25-26

ISBN 978-1-63848-671-8

DOI 10.46299/ISG.2021.I.XV

**THE WORLD SCIENCE OF MODERNITY.
PROBLEMS AND PROSPECTS OF
DEVELOPMENT**

Abstracts of XV International Scientific and Practical Conference

Paris, France
March 25 – 26, 2021

ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВНАСЛІДОК ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ВІД ЦЕХУ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ

Рибалова Ольга Володимирівна,

канд. техн. наук, доцент, доцент,
Національний університет цивільного захисту України,
м. Харків, Україна

Чогут Анастасія Єгорівна

студентка
Національний університет цивільного захисту України,
м. Харків, Україна

Для оцінки впливу забруднення атмосферного повітря використовують різні методи та математичні моделі, а також геоінформаційні системи (ГІС).

Найбільш поширеною в міжнародній практиці є методика оцінки ризику для здоров'я населення, розроблена американським агентством охорони навколишнього середовища EPA US [1,2]. Цей методичний підхід застосовується в багатьох країнах світу і законодавчо закріплений в Росії [3] та Україні [4].

Порівняння методичних підходів до оцінювання ризику для здоров'я населення показало декілька недоліків методів відповідно EPA US:

1) не збігаються показники забруднення української та американської систем моніторингу;

2) розрахунок індексу небезпеки заснований на простому підсумовуванні кратності перевищення референтних доз без урахування класу небезпеки;

3) концепція безпорогового ризику (тобто будь-яка речовина в будь-якій концентрації впливає на здоров'я людини) призводить до завищення значень ризиків;

4) для кожної забруднюючої речовини вказують конкретні захворювання, які можуть бути збільшені в порівнянні з фоновою захворюваністю, але іноді це вельми сумнівні висновки про захворювання;

5) методика оцінки потенційного ризику для здоров'я населення заснована на тому, що якщо забруднюючі речовини перевищують відповідні ГДК, то є ймовірність виникнення несприятливих ефектів або збільшення захворюваності і при цьому не вказують конкретні захворювання;

6) оцінка потенційного ризику для здоров'я населення заснована на вітчизняній системі гранично допустимих концентрацій (ГДК) і враховує клас небезпеки речовини/

Тому для визначення ризику для здоров'я населення від впливу забруднення атмосферного повітря обрано метод, який використовує лінійно-експоненціальну (безпорогову) модель [5]. Ризик для здоров'я населення

визначається за формулою [5]:

$$R_s = 1 - \exp \left[-0,174 \left(\frac{C}{ГДК_{сд} \times K_3} \right)^\beta \times t \right], \quad (1)$$

де

C – концентрація забруднюючої речовини, що впливає протягом часу t , мг/м³;

$ГДК_{сд}$ – гранично допустима середньодобова концентрація хімічної речовини в повітрі населених місць, мг/м³;

Параметри β і K_3 , рекомендовані для розрахунків часу експозиції тривалістю 25 років, наведені в табл. 1. Незалежно від класу небезпеки речовини, при концентрації меншій від $ГДК_{сд}$, параметр $\beta = 1$ [5].

При визначенні ризику для здоров'я населення від впливу викидів забруднюючих речовин промислових підприємств в атмосферне повітря для розрахунку застосовують усереднені концентрації шкідливих речовин за певний період часу.

Таблиця 1
Параметри для розрахунку ризику за формулою (1) [5]

Клас небезпеки речовини	Характеристика речовини	β	K_3
1	Надзвичайно небезпечні	2,4	7,5
2	Високо небезпечні	1,31	6,0
3	Помірно небезпечні	1,0	4,5
4	Мало небезпечні	0,86	3

При аналізі отриманих величин потенційного ризику здоров'ю населення користуються наступної ранговою шкалою (табл.2) [6]:

Таблиця 2
Залежність ваги ефектів від величини ризику здоров'ю населення [6]

Risk	Клас	Характеристика ризику
<0,1	1	незначний вплив на здоров'я населення
0,1-0,19	2	слабкий вплив на здоров'я населення
0,2-0,59	3	значний вплив на здоров'я населення
0,6-0,89	4	великий вплив на здоров'я населення
0,9-1,0	5	дуже великий вплив на здоров'я населення

Підприємства будівельної індустрії мають великий вплив на забруднення атмосферного повітря, тому впровадження заходів щодо зменшення негативного впливу викидів забруднюючих речовин від цеху керамічної плитки на стан атмосферного повітря і здоров'я населення є дуже актуальною задачею.

Оцінка ризику для здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від цеху керамічної плитки на межі санітарно захисної зони (СЗЗ) показала, за значенням ризику стан атмосферного повітря відноситься до 1 і 2 класу небезпеки.

Рангування крапок аналізу якісного стану за значенням ризику для здоров'я населення на межі СЗЗ цеху керамічної плитки показало, що до 2 класу (слабкий вплив на здоров'я населення) відносяться крапки 3, 2 і 6 (рис. 1).

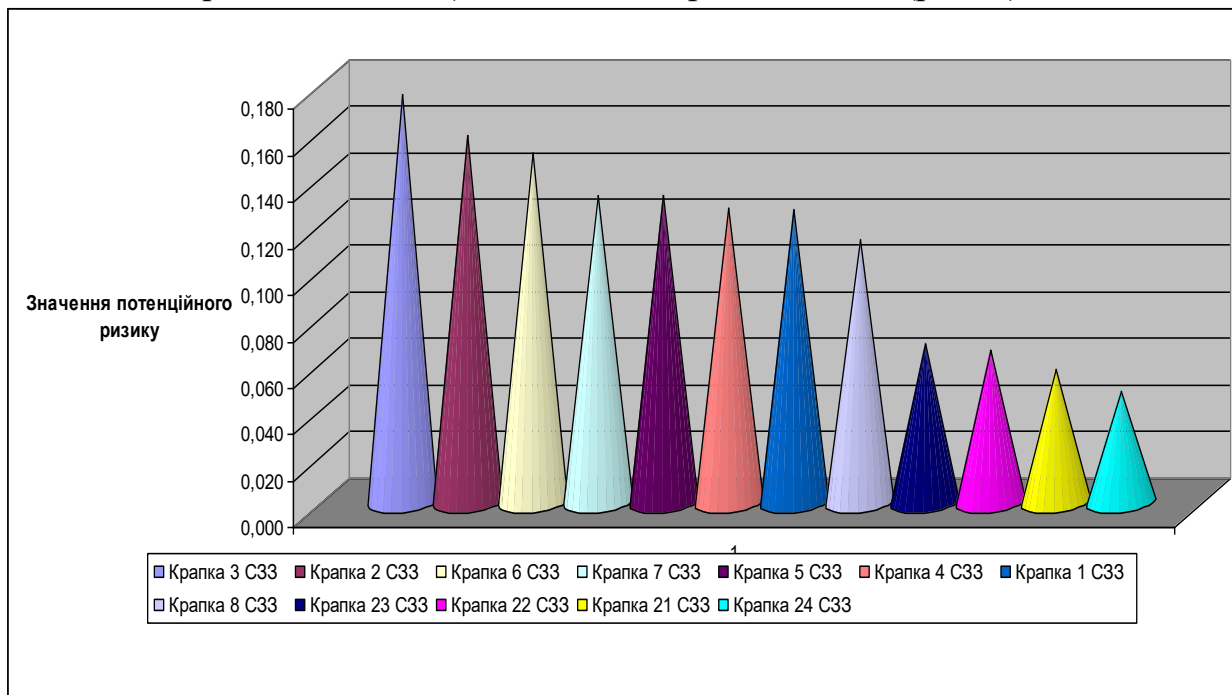


Рисунок 1. Рангування крапок аналізу якісного стану на межі СЗЗ цеху керамічної плитки за значенням ризику для здоров'я населення

Рангування забруднюючих речовин за кратністю перевищення ГДК показало, що в крапках 1- 8 спостерігається перевищення ГДК за пилом с SiO₂ 20-70% (рис. 2).

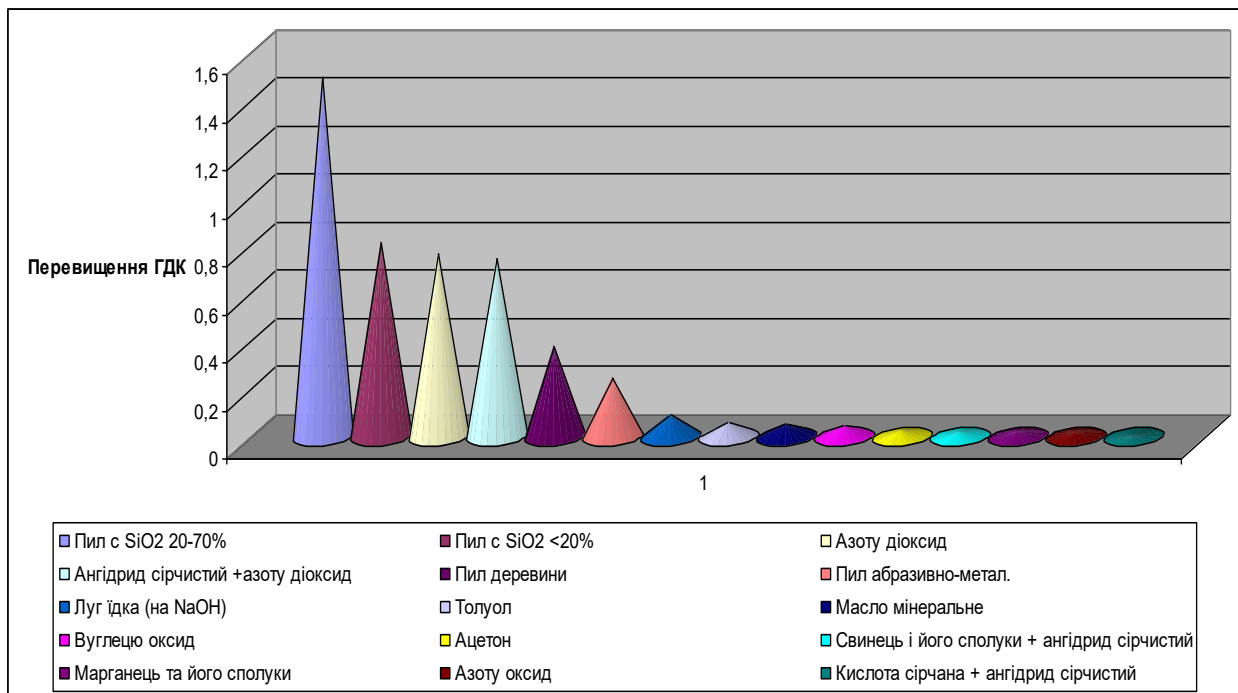


Рисунок 2. Рангування забруднюючих речовин за кратністю перевищення ГДК на межі СЗЗ (крапка 3)

Розрахунки показали необхідність впровадження додаткових заходів для зменшення вмісту пилу в викидах забруднюючих речовин від цеху керамічної плитки.

Одним з основних важелів вирішення завдань захисту атмосферного повітря, в плані наближення до міжнародних стандартів якості повітря і усунення суперечностей між економічним зростанням і підвищенням техногенного навантаження, є впровадження нової системи регулювання промислових викидів.

Список літератури

1. Integrated Risk Information System (IRIS): [Електронний ресурс] / U. S. Environmental Protection Agency (EPA). – Режим доступу: <http://www.epa.gov/iris>
2. Epa.gov, (2015). Integrated Risk Information System (IRIS) / EPA. [online] Available at: <http://www.epa.gov/iris>
3. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04. – М. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России.– 2004.– 143с
4. Методичні рекомендації МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Київ,2007. - 40 с
5. Лисиченко Г.В. Методологія оцінювання екологічних ризиків [монографія] /Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барабанов. – Одеса: Астропринт, 2011. – 368 с
6. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія /О.Г. Васенко, О.В. Рибалова, С.Р. Артем'єв і др. – Х.: НУГЗУ, 2015. – 419 с