

**SCI-CONF.COM.UA**

**SCIENCE AND EDUCATION:  
PROBLEMS, PROSPECTS  
AND INNOVATIONS**



**ABSTRACTS OF V INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
FEBRUARY 4-6, 2021**

**KYOTO  
2021**

# **SCIENCE AND EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS**

Abstracts of V International Scientific and Practical Conference

Kyoto, Japan

4-6 February 2021

**Kyoto, Japan**

**2021**

## UDC 001.1

The 5<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations” (February 4-6, 2021) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2021. 1073 p.

## ISBN 978-4-9783419-5-2

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and education: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Kyoto, Japan. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-and-education-problems-prospects-and-innovations-4-6-fevralya-2021-goda-kioto-yaponiya-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [kyoto@sci-conf.com.ua](mailto:kyoto@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 CPN Publishing Group ®

©2021 Authors of the articles

## ЯКІСНИЙ СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ

**Рибалова Ольга Володимирівна**

канд. техн. наук, доцент, доцент

**Коробкіна Каріна Миколаївна**

студентка

**Горбань Анна Володимирівна**

студентка

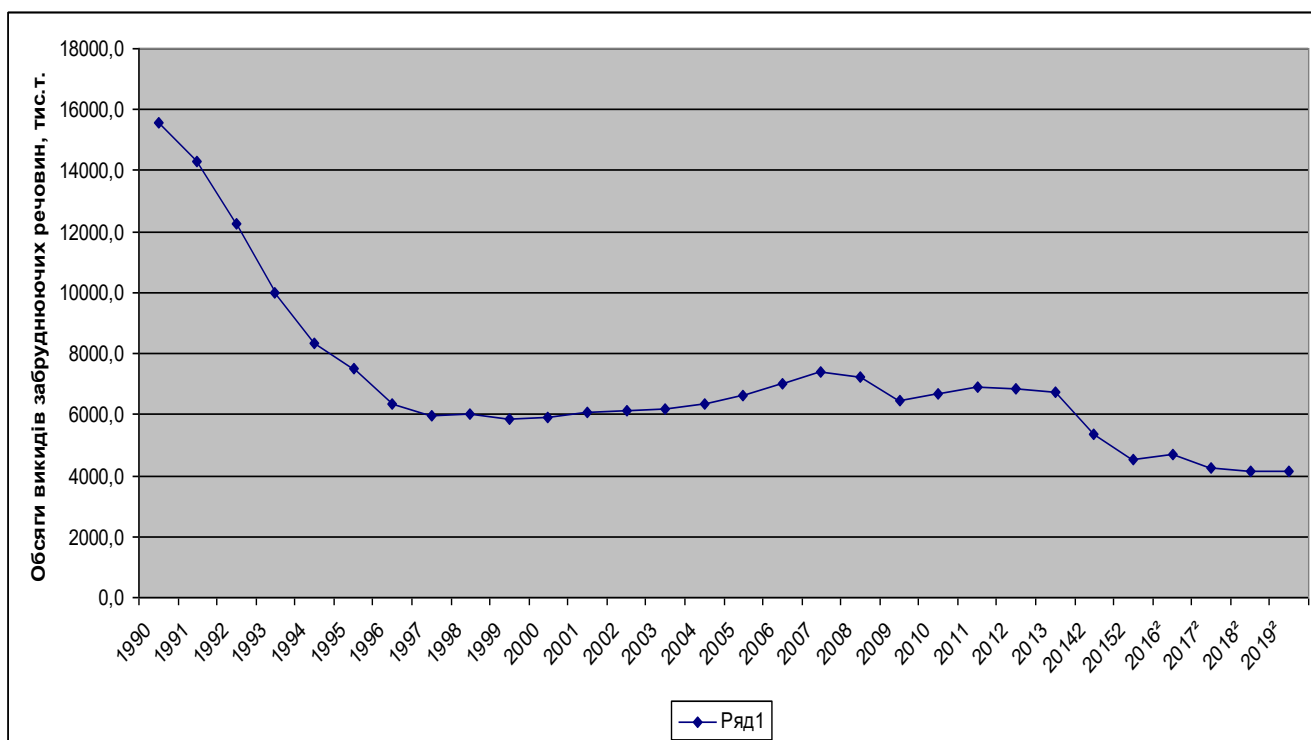
Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

**Анотація:** На основі офіційних даних моніторингу навколишнього природного середовища в статті проаналізовано рівень забруднення атмосферного в регіонах України. Показано вплив викидів забруднюючих речовин на якісний стан атмосферного повітря і захворюваність населення органами дихання. З метою впровадження першочергових природоохоронних заходів здійснено рангування регіонів України за інтегральним показником якісного стану атмосферного повітря.

**Ключові слова:** атмосферне повітря, інтегральний показник, викиди забруднюючих речовин, здоров'я населення, регіони України

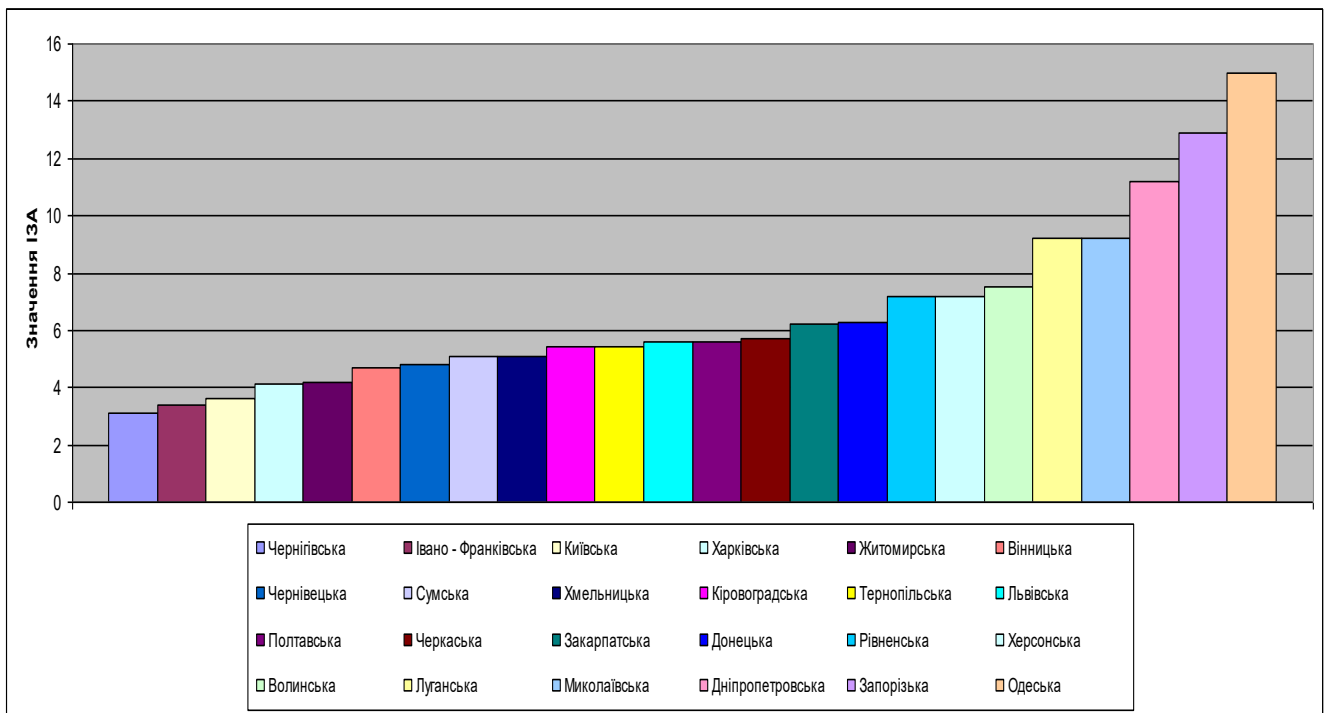
Забруднення атмосферного повітря є великою проблемою для усіх країн світу. Вважається, що основною причиною забруднення атмосферного повітря є викиди забруднюючих речовин. Аналіз офіційних даних Державного комітету статистики України [1] щодо викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за період з 1990 року по 2019 рік показав, що обсяги викидів зменшились майже в 4 рази (рис.1).



**Рис.1. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря України за період з 1990 року по 2019 рік**

Зменшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище пояснюється зменшенням обсягів промислового виробництва за період з 1990 року по 2020 рік.

Стан атмосферного повітря оцінюється інтегральним показником забруднення атмосфери ІЗА [2]. Інформація про рівень забруднення атмосферного повітря за значенням інтегрального показника ІЗА наводиться в щорічних регіональних доповідях про стан навколишнього природного середовища та екологічних паспортах областей України. Рангування областей України за значенням інтегрального показника ІЗА на основі офіційних даних державного моніторингу за станом атмосферного повітря за 2019 рік показало, що найбільш забруднене атмосферне повітря в Одеській, Запорізькій і Дніпропетровській областях (рис.2).



**Рис.2. Рангування областей України за значенням інтегрального показника забруднення атмосферного повітря (ІЗА)**

Забруднення атмосферного повітря небезпечно для збільшення захворюваності населення, насамперед органів дихання.

В багатьох країнах світу застосовують методи оцінки ризику для здоров'я населення [3,4]. В Україні діють методичні рекомендації щодо оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря [5].

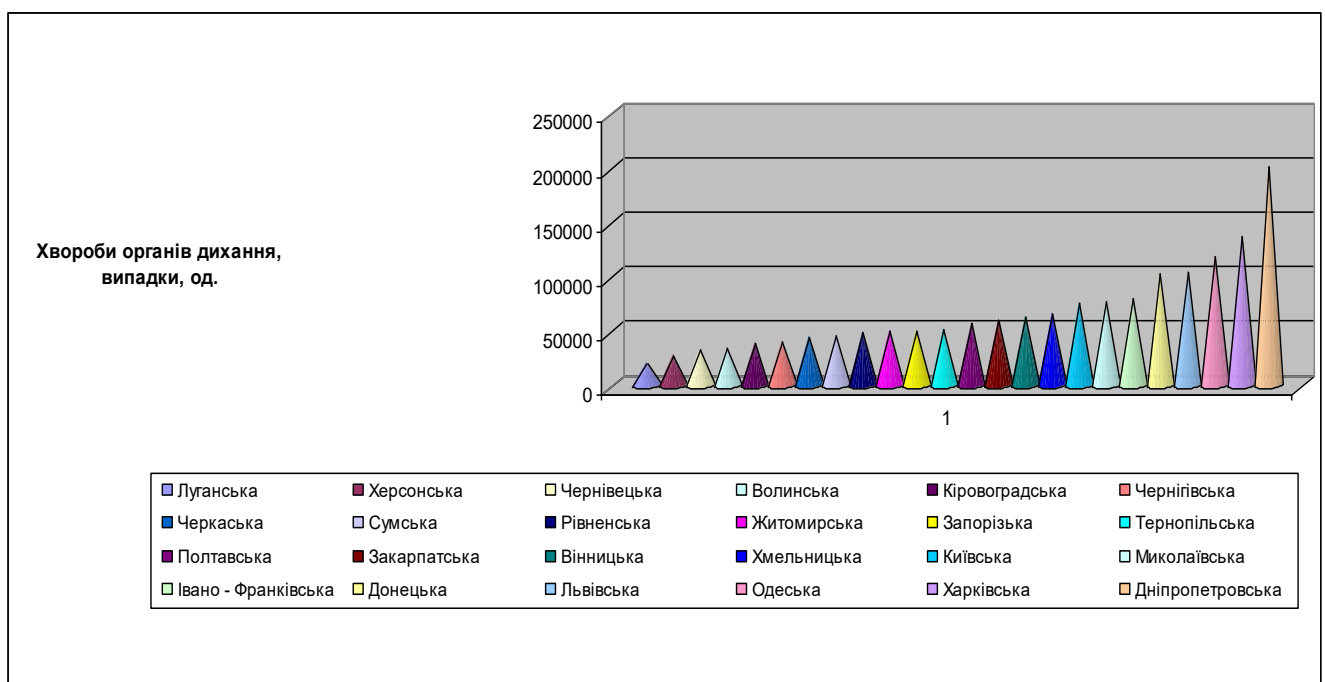
В роботі [6] дана оцінка оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря для всіх областей України. Результати розрахунків показали, що в найбільш небезпечному стані щодо ймовірності виникнення захворювання внаслідок забруднення атмосферного повітря знаходяться промислові регіони України.

Оцінка потенційного ризику для здоров'я населення при сучасному рівні забруднення атмосферного повітря в індустріальних регіонах України [7] показала, що в Донецькій області показала, що рівень забруднення атмосфери є надзвичайно небезпечним (5 клас безпеки – дуже великий вплив на здоров'я населення), а в Луганській області значення ризику відповідає 3 класу безпеки (значний вплив на здоров'я населення).



Рівень забруднення атмосферного повітря міста Запоріжжя і міста Дніпро за оцінкою потенційного ризику для здоров'я населення відповідає 3 класу небезпеки (значний вплив на здоров'я населення). Оцінка потенційного ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря міста Харків показала відповідність 2 класу небезпеки (слабкий вплив на здоров'я населення) [7].

За даними Державного комітету статистики України [1] найбільша кількість випадків хвороб органів дихання у 2019 році спостерігалась в Дніпропетровській, Харківській, Одеській і Львівській областях (рис.3).



**Рис.3. Рангування областей України за кількістю випадків хвороб органів дихання у населення**

Визначення залежності між забрудненням атмосферного повітря і захворюваністю органами дихання показала низький коефіцієнт кореляції – 0,29 (табл. 1).

**Забруднення атмосферного повітря за значенням показника ІЗА і захворюваність населення органами дихання по регіонах України**

<b>Назва області</b>	<b>Хвороби органів дихання, випадки, од</b>	<b>Значення індексу забруднення атмосфери (ІЗА)</b>
Вінницька	63500	4,7
Волинська	35508	7,5
Дніпропетровська	201355	11,2
Донецька	104053	6,3
Житомирська	50479	4,2
Закарпатська	61032	6,2
Запорізька	50926	12,9
Івано - Франківська	80641	3,4
Київська	76727	3,6
Кіровоградська	39185	5,4
Луганська	21228	9,2
Львівська	104866	5,6
Миколаївська	77914	9,2
Одеська	119653	15
Полтавська	58458	5,6
Рівненська	49323	7,2
Сумська	47124	5,1
Тернопільська	52520	5,4
Харківська	137379	4,1
Херсонська	28025	7,2
Хмельницька	66695	5,1
Черкаська	45860	5,7
Чернівецька	33361	4,8
Чернігівська	40853	3,1

Безумовно, забруднення атмосферного повітря є важливим чинником виникнення хвороб органів дихання, але окрім цієї причини є інші фактори, які також впливають на збільшення захворюваності органів дихання (професійні, соціальні і економічні умови, спосіб життя, тощо).



В багатьох країнах світу для визначення екологічної складової якості життя використовують показник викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря [8]. Більшість методів оцінки якості життя включають екологічні показники. Кожна країна розглядає показник стану навколишнього природного середовища за своєю методикою. Єдиного методичного підходу до визначення екологічної складової якості життя не існує, але часто оцінюється не якісний стан компонентів навколишнього природного середовища, а антропогенний тиск на довкілля або суб'єктивна оцінка населення задоволеністю навколишнім середовищем.

В Україні відповідно до Методики вимірювання регіонального людського розвитку [9] Державна служба статистики України розраховує індекс людського розвитку (ІЛР) і щорічно випускає статистичний бюлетень «Регіональний людський розвиток» [10].

До розрахунку регіонального індексу людського розвитку включено 33 показники, об'єднані у 6 блоків відповідно до основних аспектів людського розвитку: відтворення населення; соціальне становище; комфортне життя; добробут; гідна праця; освіта.

Інтегральний показник стану навколишнього середовища віднесено до блоку 3 «Комфортне життя», поряд з такими показниками, як забезпеченість житлом у міських поселеннях; комфортність житлових умов (забезпеченість централізованою каналізацією та водовідведенням, централізованим газопостачанням) наявність амбулаторно-поліклінічних закладів та обсяг реалізованих населенню послуг.

Вважаємо, що таке поєднання є некоректним і екологічний показник індексу людського розвитку повинен складати окремий блок і включати інтегральні показники якісного стану атмосферного повітря, поверхневих вод і земельних ресурсів.

Відповідно до методики розрахунку інтегрального показника стану навколишнього природного середовища [9] індекс екологічного стану атмосферного повітря ( $I_{\text{атм}}$ ) визначається за формулою:

$$I_{атм} = 0,7^{0,2} K_{атм}, \quad (1)$$

де  $K_{атм}$  – навантаження території викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря, т/км<sup>2</sup>, що розраховується як:

$$K_{атм} = \frac{F_{атм}}{S_{заг}}, \quad (2)$$

де  $F_{атм}$  – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за всіма джерелами, тис. т;  $S_{заг}$  – територія регіону, тис. км<sup>2</sup>.

По-перше, формула (1) не є математично обґрунтованою. По-друге, показник  $K_{атм}$  представляє навантаження території викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря, а не якісний стан атмосфери. По-третє, індекс екологічного стану атмосферного повітря ( $I_{атм}$ ) має розмірність т/км<sup>2</sup> і тому його не можна включати в розрахунок інтегрального показника стану навколишнього природного середовища ( $I_{інтеграл}$ ), який представляє собою середнє геометричне показників стану земельних, водних ресурсів та атмосферного повітря:

$$I_{інтегр} = \sqrt[3]{I_{зр} \times I_{вр} \times I_{фтм}}, \quad (3)$$

де  $I_{зр}$ ,  $I_{вр}$ ,  $I_{атм}$  – показники стану земельних ресурсів, водних ресурсів та атмосферного повітря відповідно.

На основі даних офіційної статистики за обсягами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря [1] і даними моніторингу навколишнього природного середовища в Україні в табл. 2 наведено ранги областей за значенням ІЗА та обсягами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Коефіцієнт кореляції між цими показниками дуже низький (0,19).

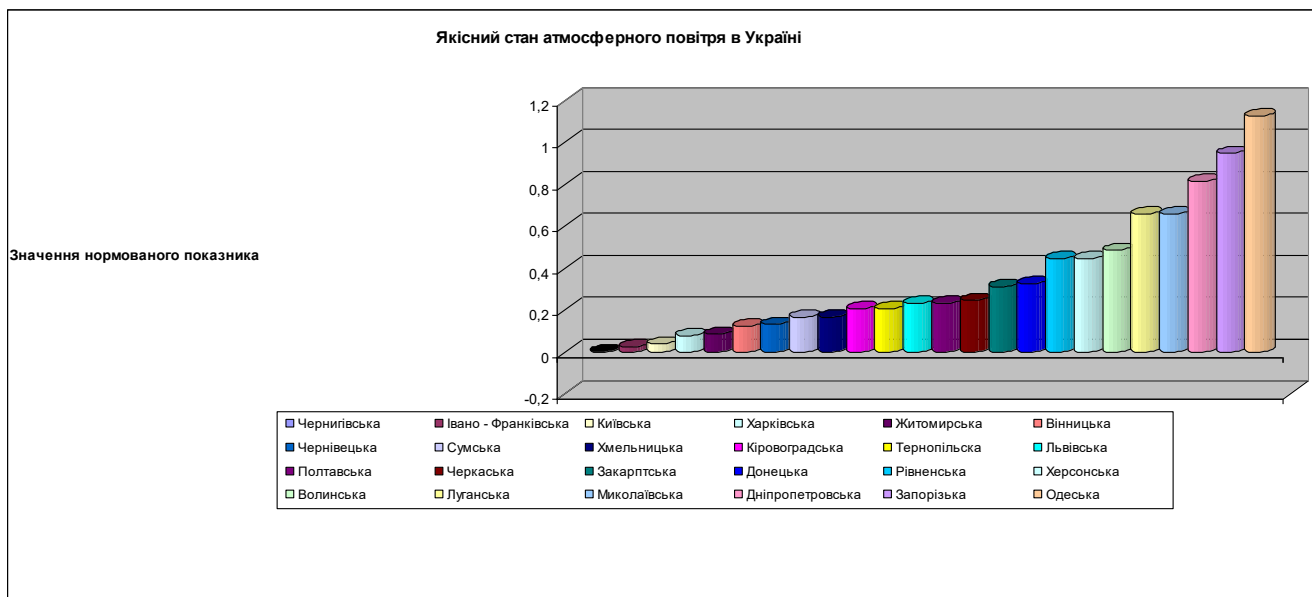
Таблиця 2

**Забруднення атмосферного повітря за значенням показника ІЗА і  
обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря по регіонах  
України**

<b>Назва області</b>	<b>Значення індексу забруднення атмосфери (ІЗА)</b>	<b>Ранг за показником ІЗА</b>	<b>Ранг за обсягами викидам забруднюючих речовин в атмосферне повітря</b>
Чернігівська	3,1	1	9
Івано - Франківська	3,4	2	16
Київська	3,6	3	24
Харківська	4,1	4	10
Житомирська	4,2	5	19
Вінницька	4,7	6	14
Чернівецька	4,8	7	1
Сумська	5,1	8	7
Хмельницька	5,1	9	8
Кіровоградська	5,4	10	23
Тернопільська	5,4	11	4
Львівська	5,6	12	15
Полтавська	5,6	13	12
Черкаська	5,7	14	13
Закарпатська	6,2	15	6
Донецька	6,3	16	18
Рівненська	7,2	17	3
Херсонська	7,2	18	22
Волинська	7,5	19	2
Луганська	9,2	20	11
Миколаївська	9,2	21	5
Дніпропетровська	11,2	22	17
Запорізька	12,9	23	20
Одеська	15	24	21

В роботі [6] представлено класифікацію якісного стану атмосферного повітря за значеннями інтегрального показника стану якісного стану

атмосферного повітря (Івоз) і значеннями індексу забруднення атмосфери (ІЗА). Інтегральний показник стану атмосферного повітря (Івоз) не має розмірності і легко нормується (рис. 4).



**Рис.4. Рангування областей України за значенням інтегрального показника стану атмосферного повітря (Івоз)**

Інтегральний показник стану атмосферного повітря (Івоз) входить складовою до комплексного показника екологічного стану регіону (Е), який визначається на основі оцінки інтегральних показників стану поверхневих вод (Ів), атмосферного повітря (Івоз) та стану ґрунтів і земельних ресурсів (Із). Вважаємо, що саме показник стану атмосферного повітря (Івоз) необхідно застосовувати для визначення рівня забруднення атмосферного повітря України.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Расчет комплексного индекса загрязнения (ИЗА) на основе данных наблюдений. Временная методика. [Текст] / ГГО им. А. И. Воейкова. – Л., 1988. – 22с

3. Integrated Risk Information System (IRIS) : [Електронний ресурс] / U. S. Environmental Protection Agency (EPA). – Режим доступу : <http://www.epa.gov/iris>
4. 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
5. Методичні рекомендації МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Затв. Наказом МОЗ України від 13.04.07 № 184. Київ,2007. - 40 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
7. Рибалова О.В., Бригада О. В., Горбань А.В. Потенційний ризик для здоров'я населення при сучасному рівні забруднення атмосферного повітря в індустріальних регіонах України / Abstracts of X th International scientific and practical conference «Trends in the development of modern scientific thought» November 23-26, 2020 Vancouver, Canada. p. 201-205 DOI: 10.46299/ISG.2020.II.X URL: <https://isg-konf.com>
8. Рибалова О. В., Бригада О.В., Коробкіна К.М., Горбань А.В. Методичні підходи до оцінки якості життя населення / The scientific heritage VOL 2, No 52 (52) (2020) (Budapest, Hungary), p.24-27
9. Методика вимірювання людського розвитку регіонів України. Київ – 2012 – 50 с. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
- 10.Регіональний людський розвиток: Стат. бюл. / Відп. за випуск І.В.Калачова. – К. : Держстат України, 2018. – 72 с.