

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Рибалова О.В.

*Національний університет цивільного захисту України,
канд. техн. наук, доцент, доцент,*

Бригада О.В.

*Національний університет цивільного захисту України,
доцент, канд. техн. наук, доцент,*

Гльїнський О.В.

*Національний університет цивільного захисту України
канд. біол. наук, доцент,*

Бондаренко О.О.

*Національний університет цивільного захисту України
викладач*

Золотарьова С.О.

*Національний університет цивільного захисту України,
Студентка*

ANALYSIS OF THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON DISEASES OF THE POPULATION IN THE KHARKIV REGION

Rybalova O.

*National University of Civil Defence of Ukraine
Associate Professor, PhD, Associate Professor*

Bryhada O.

*National University of Civil Defence of Ukraine
Associate Professor, PhD, Associate Professor,*

Ilinskiy O.

*National University of Civil Defence of Ukraine
PhD, Associate Professor,*

Bondarenko O.

*National University of Civil Defence of Ukraine
lecturer*

Zolotarova S.

*National University of Civil Defence of Ukraine
Student*

Анотація

В роботі проведено дослідження впливу забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод і ґрунтів на здоров'я населення в Харківській області на основі офіційних статистичних даних. Показано динаміку смертності і захворюваності за останні тридцять років. Аналіз основних чинників екологічної небезпеки спрямовано на визначення пріоритетності впровадження природоохоронних заходів, що обумовлює актуальність і практичну цінність роботи.

Abstract

The study of the impact of air pollution, surface water and soil on the health of the population in the Kharkiv region on the basis of official statistics. The dynamics of mortality and morbidity for the last thirty years is shown. The analysis of the main factors of ecological danger is directed on definition of priority of introduction of nature protection measures that causes urgency and practical value of work.

Ключові слова: здоров'я населення, екологічна небезпека, атмосферне повітря, ґрунти, поверхневі води, Харківська область.

Keywords: population health, ecological danger, atmospheric air, soils, surface waters, Kharkiv region.

Забруднення навколишнього природного середовища є причиною виникнення багатьох хвороб і збільшення смертності населення. Харківська область є одним з найбільших індустріальних центрів України з розвинутою інфраструктурою, великою кількістю промислових підприємств і багатогалузевим сільським господарством, що спричиняє значний тиск на навколишнє природне середовище.

Державна установа «Харківський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» щорічно збирає дані щодо епідеміологічного нагляду за харчовими продуктами і продовольчою сировиною; питною водою централізованого і нецентралізованого водопостачання; водою вододом, в тому числі за якісним станом поверхневих

вод у місцях масового відпочинку людей; за якісним станом ґрунтів, в тому числі в зоні пляжів, за станом атмосферного повітря і якісним станом повітря закритих приміщень тощо. Звітність за фор-

мою 40 щодо санітарно-мікробіологічних, санітарно-хімічних досліджень і досліджень за паразитологічними показниками містить інформацію про кількість досліджених проб і відсоток проб, які не відповідають нормативам (табл.1).

Таблиця 1

Перевищення екологічних нормативів в Харківській області

	Санітарно-мікробіологічні дослідження, кількість проб			Санітарно-хімічні дослідження, кількість проб			Дослідження за паразитологічними показниками, кількість проб		
	Кількість досліджених проб	З них не відповідають нормам	% проб, які не відповідають нормативам	Кількість досліджених проб	З них не відповідають нормам	% проб, які не відповідають нормативам	Кількість досліджених проб	З них не відповідають нормам	% проб, які не відповідають нормативам
Кількість проб, усього	113264	3115	2,75	68634	6058	8,83	3269	23	0,70
Харчові продукти	9776	307	3,14	5558	60	1,08	313	7	2,24
Вода питна централізованого водопостачання	10994	875	7,96	8866	2193	24,73	813	0	0,00
Вода питна нецентралізованого водопостачання	1859	554	29,80	4426	2022	45,68	865	1	0,12
Вода водойм	1611	85	5,28	1171	138	11,78	97	10	10,31
у т.ч. пляжі (місця масового відпочинку людей на водних об'єктах)	1053	38	3,61	859	107	12,46	663	1	0,15
Ґрунт	365	13	3,56	962	18	1,87	13	0	0,00
Ґрунт в зоні пляжів	25	1	4,00	99	1	1,01	45	2	4,44
Повітря закритих приміщень	1635	4	0,24	5011	60	1,20	4	0	0,00
повітря робочої зони				9036	344	3,81			
атмосферне повітря				30424	1063	3,49			

Наведені в табл. 1 дані свідчать, що спостерігається найбільша кількість перевищення нормативів за санітарно-хімічними показниками. Аналіз даних табл. 1 і рис. 1 показує, найбільший % проб, які

не відповідають нормам з проведених санітарно-хімічних досліджень мають вода питна централізованого водопостачання (36,2%), вода питна нецентралізованого водопостачання (33,38%) і атмосферне повітря (17,55%).

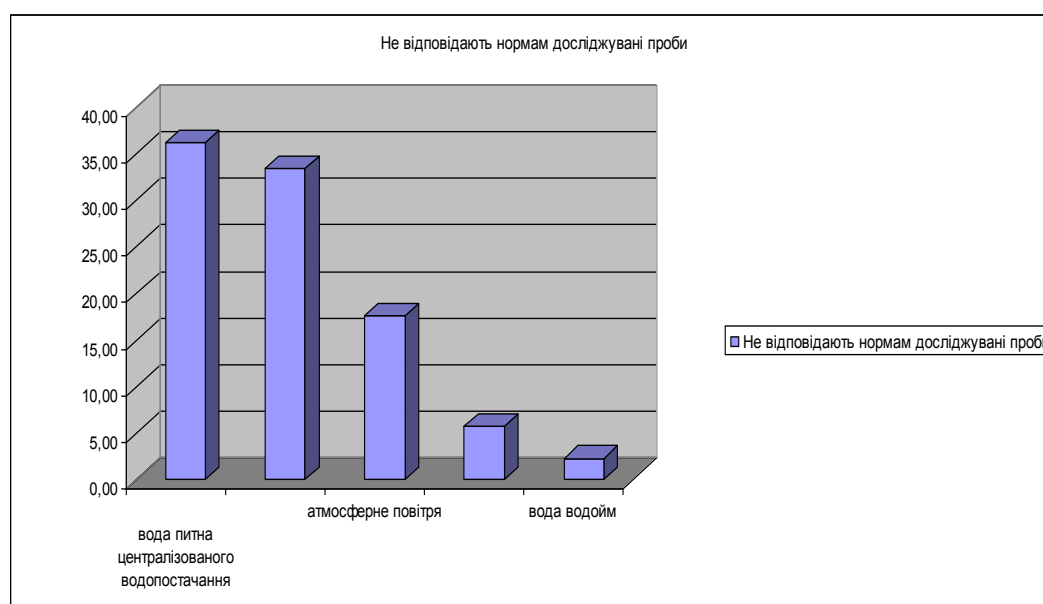


Рис.1 Перевищення нормативів санітарно-хімічних досліджень води питної, атмосферного повітря і поверхневих вод

В роботі [1] дана оцінка ризику для здоров'я населення споживання водопровідної питної води і відомих джерел міста Харків. Ранжування джерел питної води в м. Харків за величиною індексу небезпеки для дітей і дорослих показало, що в найгіршому стані є джерело, що знаходиться в парку Юність (рис. 2). Ймовірність збільшення захворюваності населення при вживанні питної води з джерела, що знаходиться в парку Юність, представлено на рис.3.

Вода харківського водопроводу за вмістом хлорорганічних сполук в періоди різкого погіршення її якості у поверхневих водних об'єктах (паводок, «цвітіння» води тощо) не відповідає гігієнічним вимогам і є суттєвим фактором канцерогенного та мутагенного ризиків для здоров'я мешканців Харківського регіону. Цей факт свідчить про нагальну потребу в удосконаленні технологій знезараження водопровідної води [1].

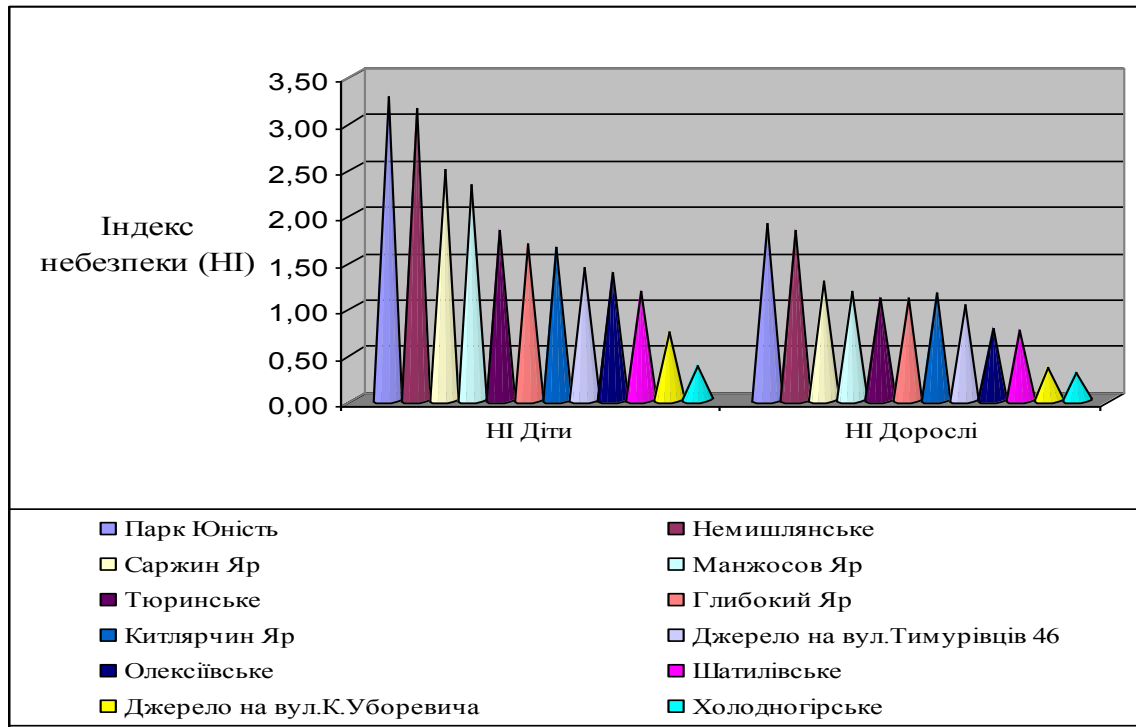


Рис.2. Ранжування джерел питної води в місті Харків за величиною індексу небезпеки

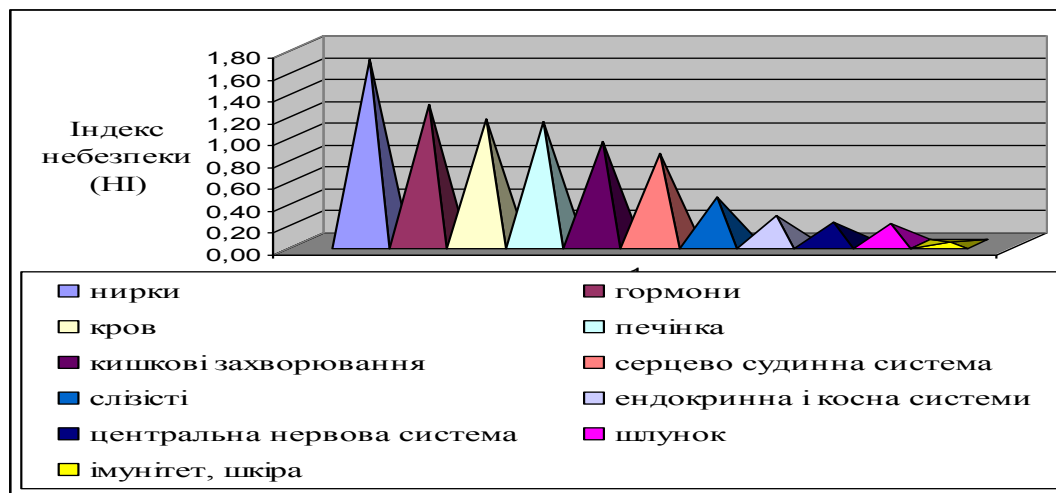


Рис. 3. Ймовірність збільшення захворюваності населення при вживанні питної води з джерел парку Юність м. Харків

Розрахунок індексів небезпеки проводять з урахуванням критичних органів та систем, які зазнають негативного впливу досліджуваних речовин. Розрахунок індексів небезпеки вживання питної води в м. Харків показало, що найбільше існує ймовірність збільшення захворюваності нирок, порушення гормональної системи і системи кровообігу.

В роботі [2] дана оцінка потенційного ризику для здоров'я населення, що представляє собою ймовірність збільшення захворюваності населення при рекреаційному водокористуванні.

Результати рангування транскордонних басейнів річок в Харківській області за величиною потенційного ризику показали, що сильний вплив на

стан здоров'я населення (3 клас) мають наступні рідки: р. Харків, р. Оскіл, р. Орчик, р. Сухий Торець, р. Вовча, р. Уди, р. Лопань [2].

При використанні неякісних поверхневих вод для рекреації найбільш поширеними захворюваннями є гострі кишкові захворювання, сальмонельозні інфекції, дизентерія, вірусний гепатит і лептоспіроз.

Забруднене повітря впливає на здоров'я людини, рослинний і тваринний світи, підкислення ґрунту, доступність поживних речовин і хімію води, на склад та функції екосистем, а також корозію матеріалів [3]. До шкідливих наслідків забруд-

нення повітря відносять також зміни клімату, деградацію екосистем внаслідок кислотних дощів, виснаження озонового шару, глобальне потепління [4, 5]. Вплив на здоров'я інтенсивніший у містах із значними джерелами викидів.

Аналіз звітності державної установи «Харківський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» (рис.4) показує, що найбільша кількість проб, що перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин атмосферного повітря Харківської області у 2020 році спостерігалось за пилом (371), оксидом вуглецю (284), ангідридом сірчистим (108) і формальдегідом (136).

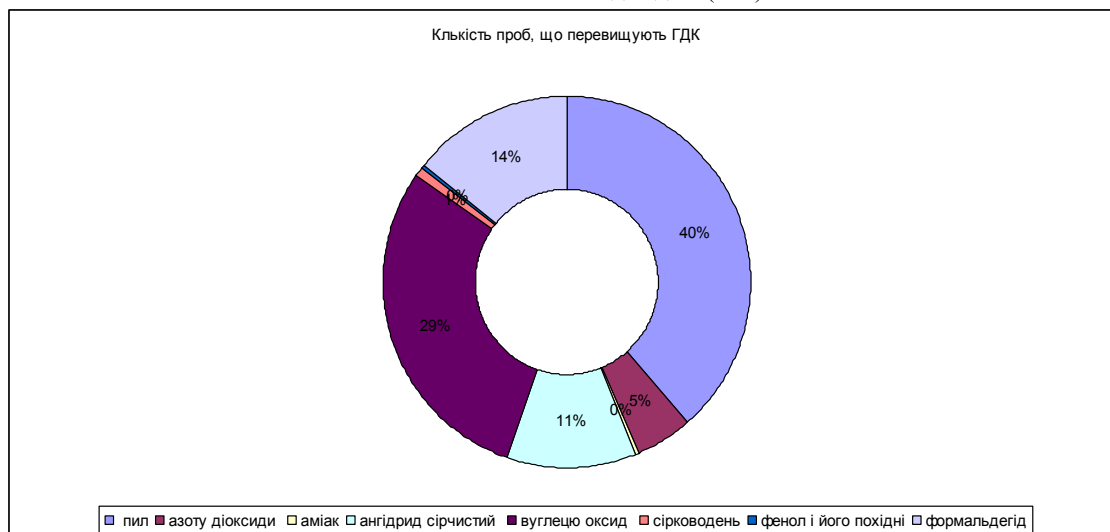


Рис.4 Перевищення ГДК основними забруднюючими речовинами атмосферне повітря Харківській області

Необхідно відзначити, що формальдегід є канцерогенною речовиною, і перевищення ГДК може викликати онкологічні захворювання.

Аналіз статичних даних за період з 2005 по 2020 рік показує, що кількість померлих осіб з причин онкологічних захворювань (рис. 5) і органів дихання (рис. 6) постійно зростає.

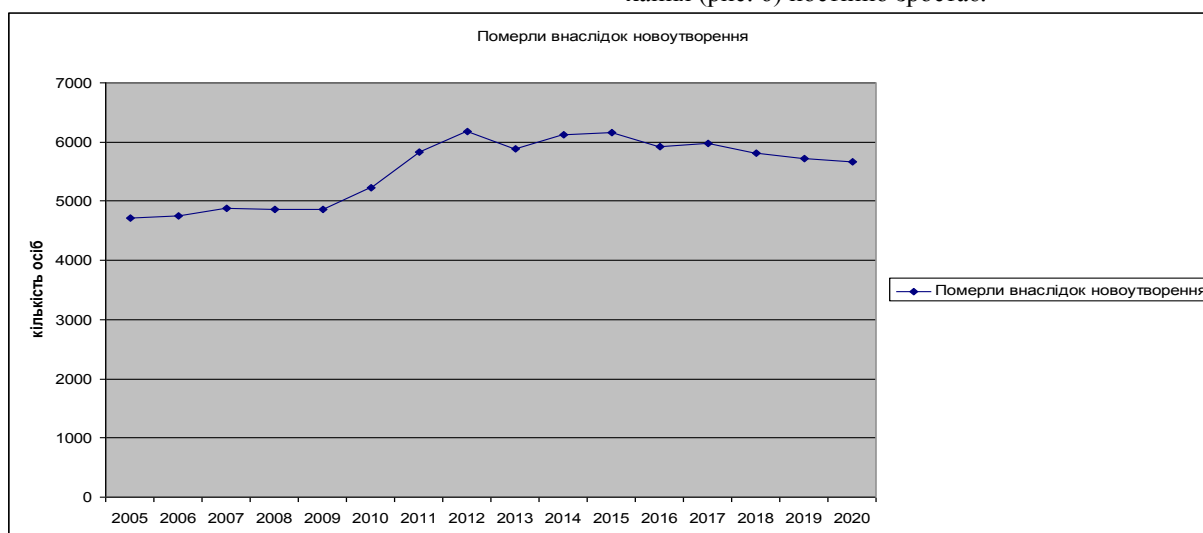


Рис.5 Динаміка смертності внаслідок новоутворення в Харківській області за період з 2005 по 2020 роки

За останні 15 років кількість померлих мешканців Харківської області внаслідок новоутворення зроста майже на 1000 осіб.

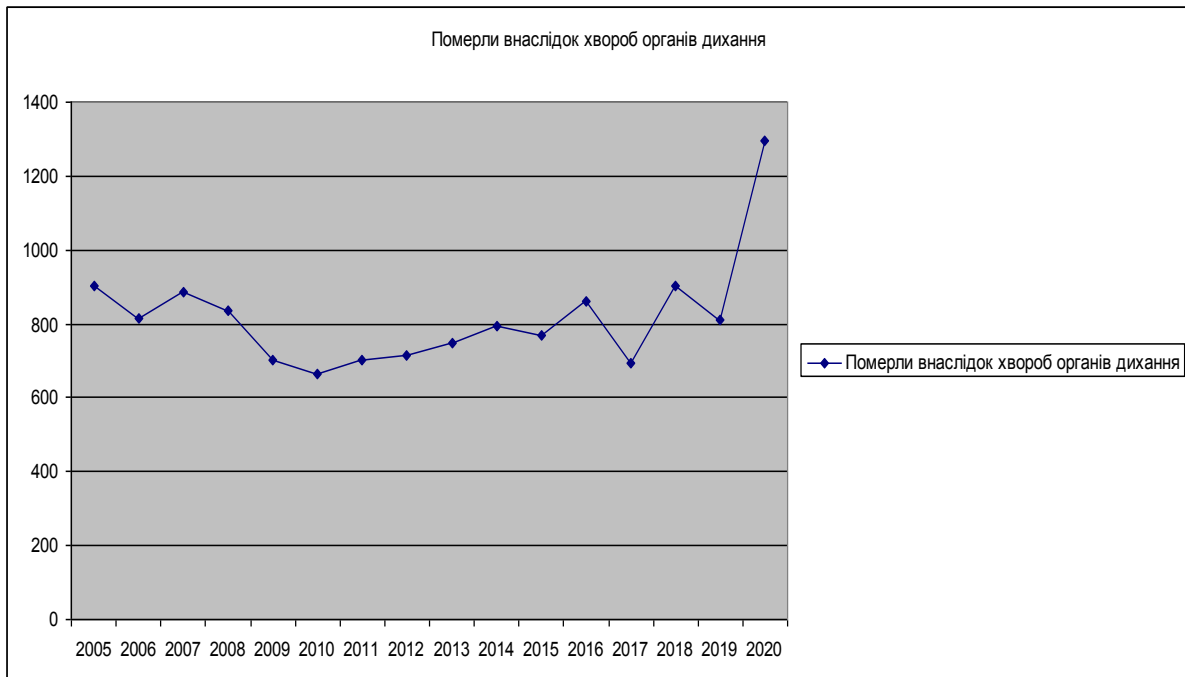


Рис.6 Динаміка смертності внаслідок хвороб органів дихання в Харківській області за період з 2005 по 2020 роки

В роботі [6] дана оцінка ризику для здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря Харківської області.

На основі моніторингових даних спостереження за станом атмосферного повітря в місті Харків розраховано канцерогенний ризик для дорослого населення і дітей та індекс небезпеки одержати нераконе захворювання.

Значення канцерогенного ризику при забрудненні атмосферного повітря в місті Харків відповідають допустимому рівню: для дорослих – $3,66 \cdot 10^{-5}$; для дітей – $3,41 \cdot 10^{-5}$.

Значення сумарного індексу небезпеки (ІН) відповідає 4 класу – високий рівень небезпеки [6].

Рисунок 7 показує ймовірність виникнення захворювання у населення м. Харків внаслідок забруднення атмосферного повітря.

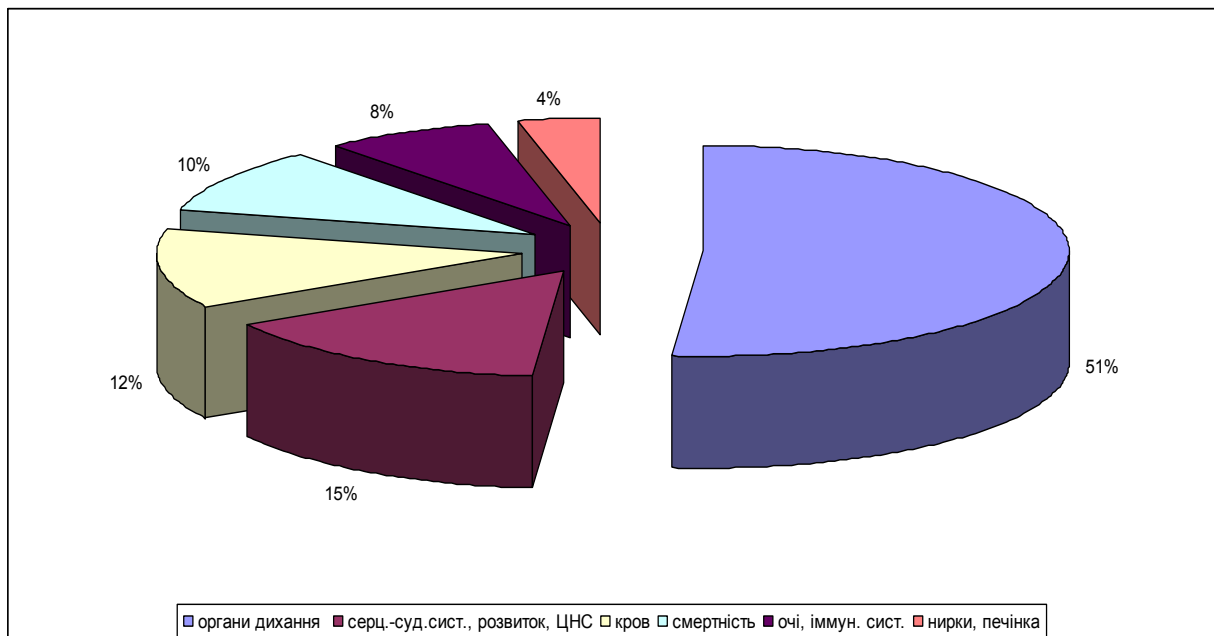


Рис.7 Ймовірність збільшення захворюваності населення міста Харків внаслідок забруднення атмосферного повітря

Забруднення атмосферного повітря найбільше впливає на збільшення захворюваності органів дихання

Оцінка впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення на основі визначення ризику для дорослого населення і дітей Харківської області свідчать про необхідність негайного зменшення викидів забруднюючих речовин від промислових підприємств і автотранспорту.

Для прийняття науково обґрунтованого рішення щодо пріоритетності впровадження природоохоронних заходів надійним інструментом є оцінка ризику для здоров'я населення внаслідок забруднення навколишнього природного середовища.

Список літератури

1. Rybalova O., Bryhada O., Sarapina M. Risk assessment for population health in using drinking water in Kharkiv / *International independent scientific journal* №16 2020 VOL. 3, p.7-11
2. Рибалова О.В., Ільїнський О.В., Бондаренко О.О. Оцінка потенційного ризику здоров'я населення при рекреаційному водокористуванні транскордонних річок Харківської області / *The 9 th International scientific and practical conference*

—Eurasian scientific congressl (September 6-8, 2020) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2020. p.52 -58

3. Ashmore, M., Hettelingh, J.-P., Hicks, K., Reinds, G.J., Tonneijck, F., Bree, L. van, Dobben, H. van (2012). *World Atlas of Atmospheric Pollution* Anthem Press. 77-94. DOI: <https://doi.org/10.7135/UPO9780857288448.009>

4. Usha Gupta, A.K. Enamul Haque, M. N. Murty, Priya Shyamsundar (2012). *Estimating Welfare Losses from Urban Air Pollution using Panel Data from Household Health Diaries*. Cambridge University Press. 256-275. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511843938.012>

5. Scholes, B., Scholes, M., Lucas, M. (2015). *How do climate and air pollution interact to affect human health? Consequences of a changing climate for society*. Wits University Press. 131-132

6. Рибалова О.В., Цимбал Б.М., Шевченко К.О. Вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення Харківської області / *The VIII th International scientific and practical conference "Modern problems in science"*, November 09-12, 2020, Prague, Czech Republic. p.201 - 205



VOL 2, No 78 (78) (2021)

The scientific heritage

(Budapest, Hungary)

The journal is registered and published in Hungary.

The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields.

Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 24 issues per year.

Format - A4

ISSN 9215 — 0365

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Chief editor: Biro Krisztian

Managing editor: Khavash Bernat

- Gridchina Olga - Ph.D., Head of the Department of Industrial Management and Logistics (Moscow, Russian Federation)
- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Yakushev Vasilij - Candidate of engineering sciences, associate professor of department of higher mathematics (Moscow, Russian Federation)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Shashkov Oleg - Candidate of economic sciences, associate professor of department (St. Petersburg, Russian Federation)
- Gál Jenő - MD, assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities (Budapest, Hungary)
- Borbély Kinga - Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Kosice, Slovakia)
- Eberhardt Mona - Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy (Munich, Germany)
- Kramarchuk Vyacheslav - Doctor of Pharmacy, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)

«The scientific heritage»

Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204

E-mail: public@tsh-journal.com

Web: www.tsh-journal.com

CONTENT

BIOLOGICAL SCIENCES

<i>Radzhabkadiev R., Vybornaya K.</i> CYTOKINE STATUS OF ATHLETES OF VARIOUS SPORT GROUPS.....	3	<i>Cherkasov A.</i> MRI RESEARCH OF THE CAUSES OF PAIN SYNDROMES IN THE BACK AND THEIR RELATIONSHIP WITH DYSTROPHIC PROCESSES IN THE SPINE	8
<i>Lyubovchenko K., Bunakova A., Romanova A.</i> WEEKLY MORNING HUMAN BODY TEMPERATURE BIORITHMS.....	5		

CHEMISTRY SCIENCES

<i>Kanina A.</i> THE IMPACT OF POLLUTED AIR ON HUMAN HEALTH.....	15
--	----

EARTH SCIENCES

<i>Rakhimov U., Jumaeva D.</i> OBTAINING AND RESEARCH OF PARAGAS-ACTIVATED ADSORBENTS BASED ON WASTE PRESSURE OF GRAPE SEEDS	17	<i>Rybalova O., Bryhada O., Ilinskyi O., Bondarenko O., Zolotarova S.</i> ANALYSIS OF THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON DISEASES OF THE POPULATION IN THE KHARKIV REGION	20
---	----	--	----

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

<i>Pogorelova E., Bakhtiyarov A., Gasimov B.</i> RELATION OF MUD VOLCANISM AND SEISMICITY WITH OIL AND GAS ACCUMULATION ZONES IN THE SOUTH CASPIAN HOLLOW	26
--	----

MEDICAL SCIENCES

<i>Fuss J., Voloboyeva A., Polovyj V., Yaremkevych R.</i> INTESTINAL FATTY ACID BINDING PROTEIN (I-FABP) AS A MARKER FOR ACUTE INTESTINAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH BOWEL OBSTRUCTION	31	<i>Khasanov B.</i> MATERNAL TOXIC HEPATITIS, STRUCTURAL AND FUNCTIONAL FORMATION OF THE LEAN INTESTINE OF THE OFFSPRING IN THE DYNAMICS OF EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS	33
--	----	--	----

PHARMACEUTICAL SCIENCES

<i>Kovaleva T., Emanova A.</i> FEATURES OF PRICING OF MEDICINES OF THE LIST OF VITAL AND ESSENTIAL MEDICINES	38
--	----

PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Antonov A.</i> IF THE STR VERSION IN PHYSICS TEXTBOOKS WERE TRUE, WE WOULD NEVER HAVE HEARD THE MUSIC OF THE PIANO AND THE BELL RINGING, THERE WOULD BE NO TELEVISION, NO CELLULAR TELEPHONY, NO RADAR OR GPS NAVIGATION, WE WOULD NOT EVEN BE AWARE OF THE EXISTENCE OF RESONANCE AND OHM'S LAW AS INTERPRETED BY STEINMETZ, AND OUR CHILDREN COULD NOT SWING ON THE SWINGS.....	41	<i>Vystavkina E.</i> THE IMPORTANCE OF WILDFIRES.....	50
		<i>Dobrovolsky I.</i> HETEROGENEITY IN THE ELASTIC HALF-SPACE (DEFORMATIONS AT PREPARATION OF THE TECTONIC EARTHQUAKE)	53
		<i>Koshman V.</i> FROM THE PHYSICAL ESSENCE OF THE LAWS OF UNIVERSAL GRAVITATION AND STEFAN - BOLTZMANN TO THE QUESTION OF THE COSMOLOGICAL DYNAMICS OF THE UNIVERSE	61