



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings



VI International Science Conference
«Prospects for the development of
modern science and education:
problems and ways of development»

February 10-12, 2025

Plovdiv, Bulgaria

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION: PROBLEMS AND WAYS OF DEVELOPMENT

Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference

Plovdiv, Bulgaria
(February 10-12, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40378-462-5

The VI International scientific and practical conference «Prospects for the development of modern science and education: problems and ways of development», February 10-12, 2025, Plovdiv, Bulgaria. 191 p.

Text Copyright © 2025 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2025 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. 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 and from neighboring 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.

The recommended citation for this publication is: Yakovenko R., Chepurnyi R., Chepurnyi V. Application of plant growth regulators in horticulture. Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. Plovdiv, Bulgaria. Pp. 9-11.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/prospects-for-the-development-of-modern-science-and-education-problems-and-ways-of-development/>

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Рибалова Ольга Володимирівна,
канд. техн. наук, доцент, доцент,

Павленко Вероніка Сергіївна,
студентка,

Кочура Анастасія Сергіївна,
студентка
Національний університет цивільного захисту України,
м. Черкаси, Україна

Найважливішою проблемою у всьому світі є забруднення атмосферного повітря. Забруднене повітря має вплив на здоров'я людей, рослинний і тваринний світ, призводить до підкислення ґрунту, впливає на екологічний стан поверхневих вод, вносить зміни в склад і функції екосистем, сприяє змінам клімату, деградації екосистем через кислотні дощі, знищенню озонового шару, глобальному потеплінню, погіршує соціально економічні умови розвитку країн і комфортність життєдіяльності населення [1-3].

Збройна агресія проти України серйозно вплинула на екологічну безпеку всієї країни, особливо на територіях, які були під контролем окупаційних сил та де відбувалися бойові дії. Війська російської федерації руйнують нафтобази, бомбардують та обстрілюють підприємства і заводи, випалюють ліси, створюють загрозу на об'єктах атомної енергетики. Усе це тягне за собою не лише величезні матеріальні збитки, а й завдає непоправної шкоди довкіллю. Відбувається руйнування екосистем, забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, знищення лісів і унікальних природних об'єктів, замінування територій, зменшення біорізноманіття.

Наслідки військових дій мають довгостроковий вплив на екосистеми та біорізноманіття. Українські природні екосистеми зазнали прямого та опосередкованого впливу військових дій [4].

Харківська область є великим індустріальним центром з розвиненим сільським господарством, житлово-комунальним комплексом, чисельними населеними пунктами.

З початку повномасштабного вторгнення російської федерації Харківська область щодня перебуває під ворожими обстрілами. Ведення активних бойових дій на території області серйозно погіршує якість повітря внаслідок щоденних викидів забруднюючих речовин через вибухи та пожежі.

Ворожі снаряди, які щодня влучають у критичну інфраструктуру та житлові будинки, спричиняють значні загоряння, у тому числі лісів. Це призводить до значного забруднення атмосферного повітря небезпечними речовинами [5].

В жовтні 2024 року, як і в попередні місяці з початку повномасштабного вторгнення рф в Україну, місто Харків постійно знаходилось під обстрілами. Нами проведено дослідження впливу вибухів російських ракет на стан атмосферного повітря в Шевченківському, Новобаварському, Салтівському, Немишлянському, Індустріальному і Слобідському районах міста Харків на станціях спостереження за якістю атмосфери Енерго Х, Arinka 4, Каразінський навчально-науковий інститут екології, Selyanska 25 st., air_quality, Kvituchi lane, Садки, 12 Квітня і Гагаріна.

На рис. 1-5 показано вплив вибухів російських ракет на забруднення атмосферного повітря в Шевченківському районі міста Харків на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х. Аналогічний вплив вибухів досліджено на всіх станціях спостереження за якісним станом атмосфери.

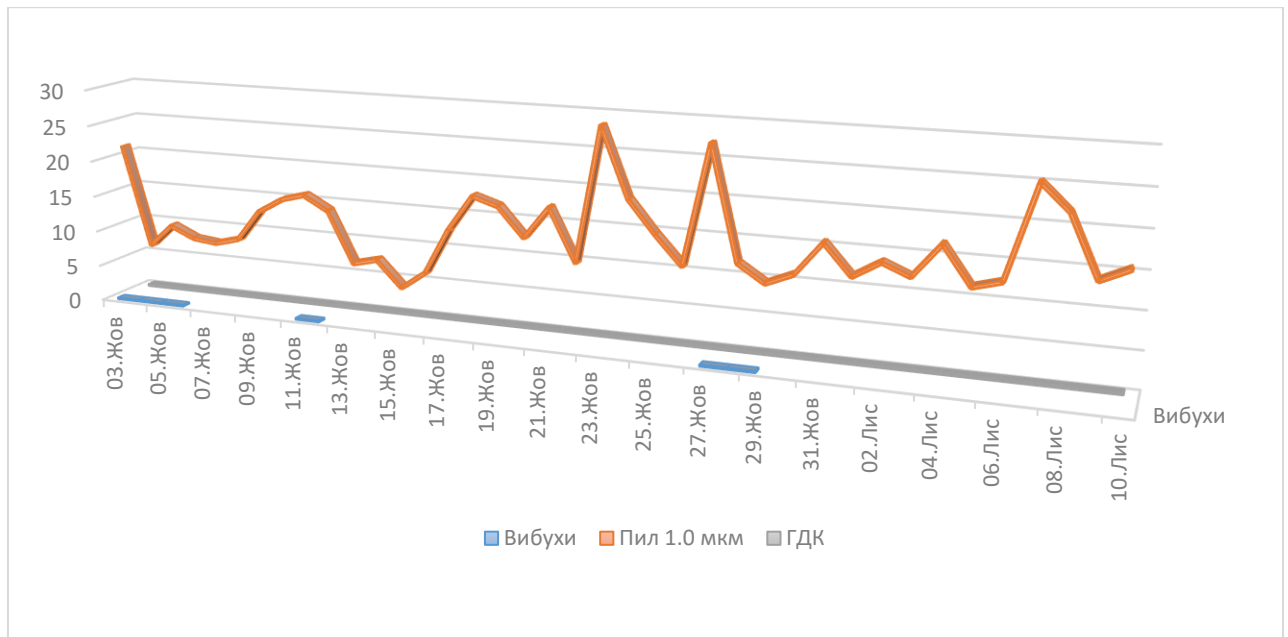


Рисунок 1. Вплив вибухів на забруднення пилом 1,0 мкм на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

GEOGRAPHY
 PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION:
 PROBLEMS AND WAYS OF DEVELOPMENT

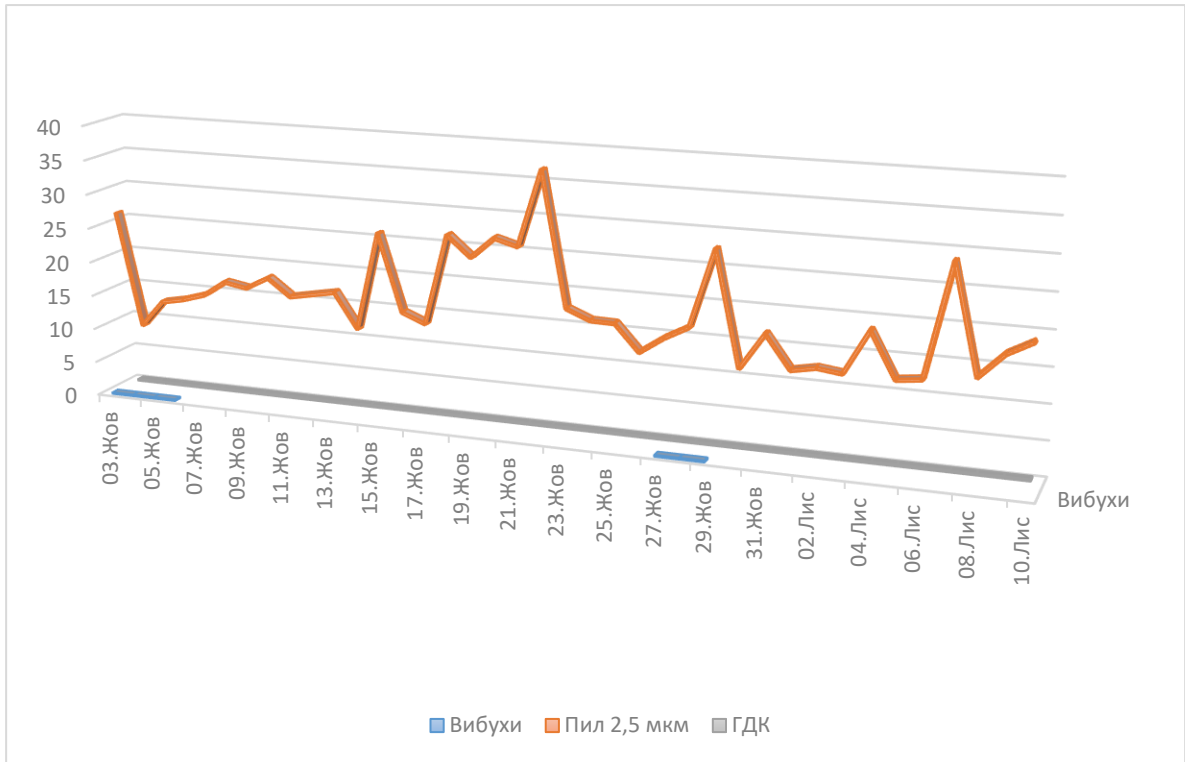


Рисунок 2. Вплив вибухів на забруднення пилом 2,5 мкм на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

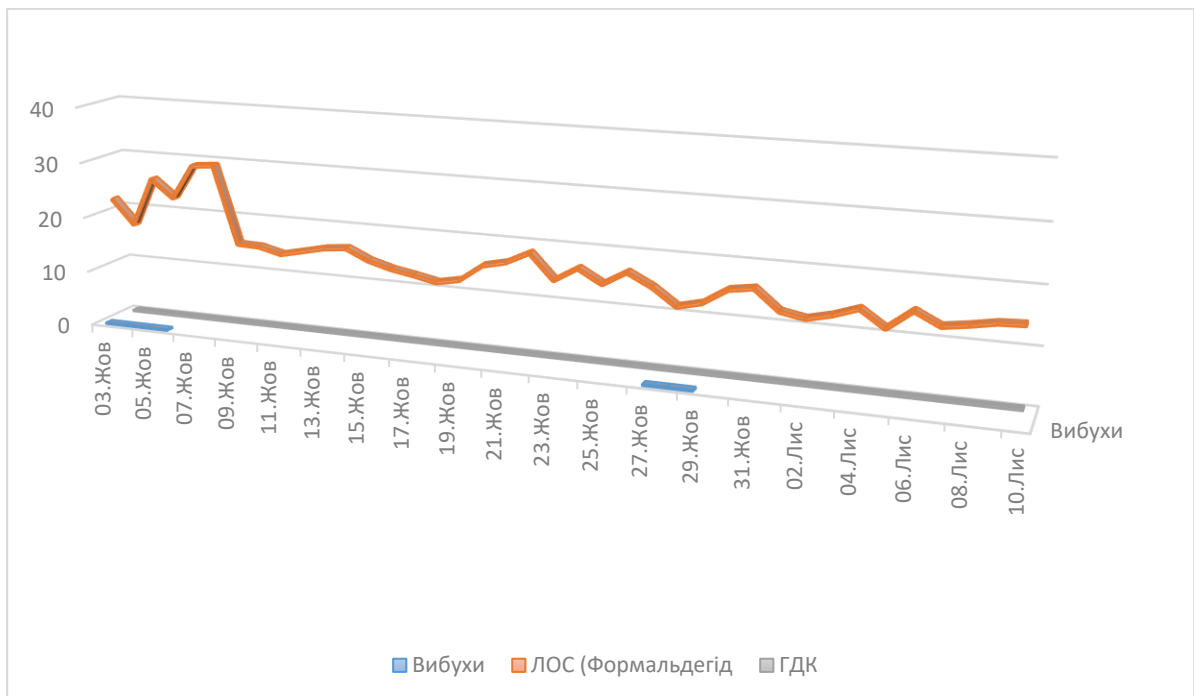


Рисунок 3. Вплив вибухів на забруднення формальдегідом на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

GEOGRAPHY
 PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION:
 PROBLEMS AND WAYS OF DEVELOPMENT

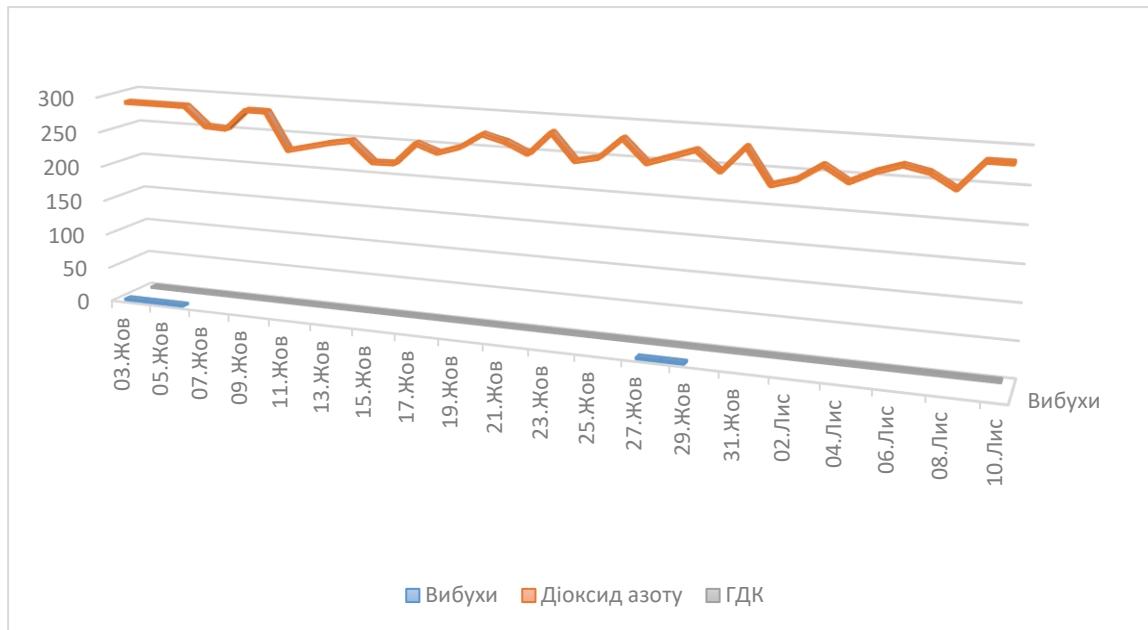


Рисунок 4. Вплив вибухів на забруднення діоксидом азоту на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

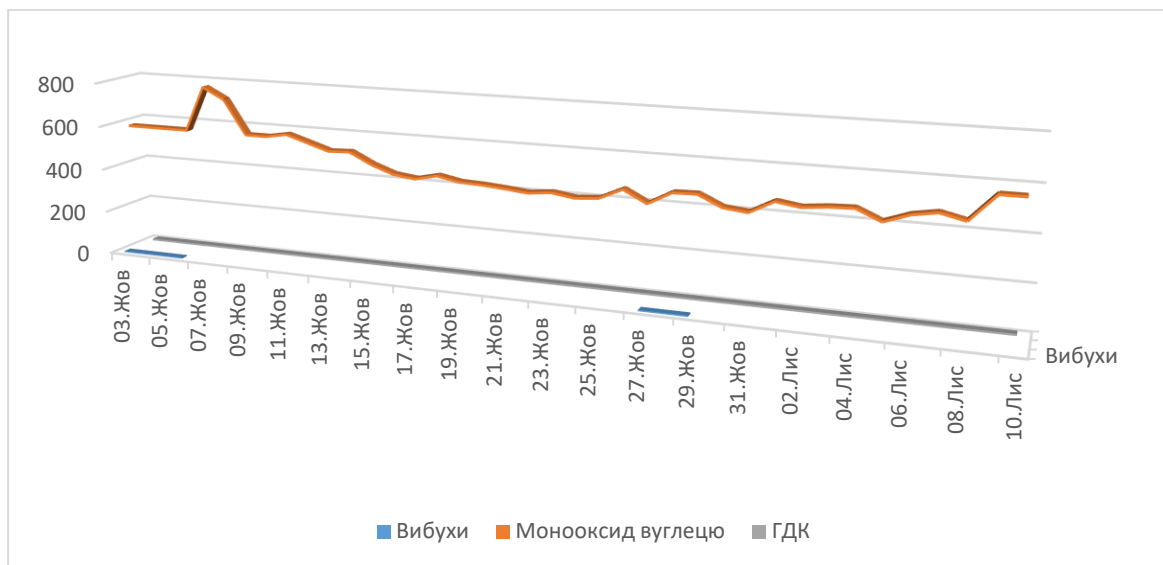


Рисунок 5. Вплив вибухів на забруднення оксидом вуглецю на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

Дослідження показують, що військові дії призвели до різкого збільшення кількості деяких забруднювачів повітря, зокрема, твердих частинок (PM) і діоксиду азоту (NO₂). Концентрації PM_{2,5} значно зросли через бомбардування, структурні пожежі та рух військової техніки.

Підвищення рівнів NO₂ та PM_{2,5} внаслідок військових дій в Україні створює значні ризики для здоров'я місцевого населення. Негативні наслідки включають підвищення рівня респіраторних захворювань, серцево-судинних проблем та передчасної смертності, особливо серед вразливих груп населення.

Руйнування, спричинені вибухами, викидають в атмосферу величезну кількість твердих частинок і токсичних газів. Ці викиди включають важкі метали та інші шкідливі речовини, які становлять безпосередню загрозу для здоров'я цивільного населення.

Під час детонації ракет та снарядів утворюється низка хімічних сполук – чадний газ, бурий газ, діоксид азоту, формальдегід тощо. Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу.

Необхідно відзначити, що внаслідок обстрілів нафтобаз, промислових підприємств, які використовують у своїй діяльності різні хімічні речовини, в атмосферне повітря викидається велика кількість шкідливих речовин.

Одночасно з цим, вимушене використання альтернативних джерел енергії (твердого палива, дизельгенераторів тощо) під час планових та аварійних відключень електропостачання також погіршує якість атмосферного повітря і призводить до підвищення температури повітря. На рис. 6 показано зміни температури повітря внаслідок вибухів на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків.

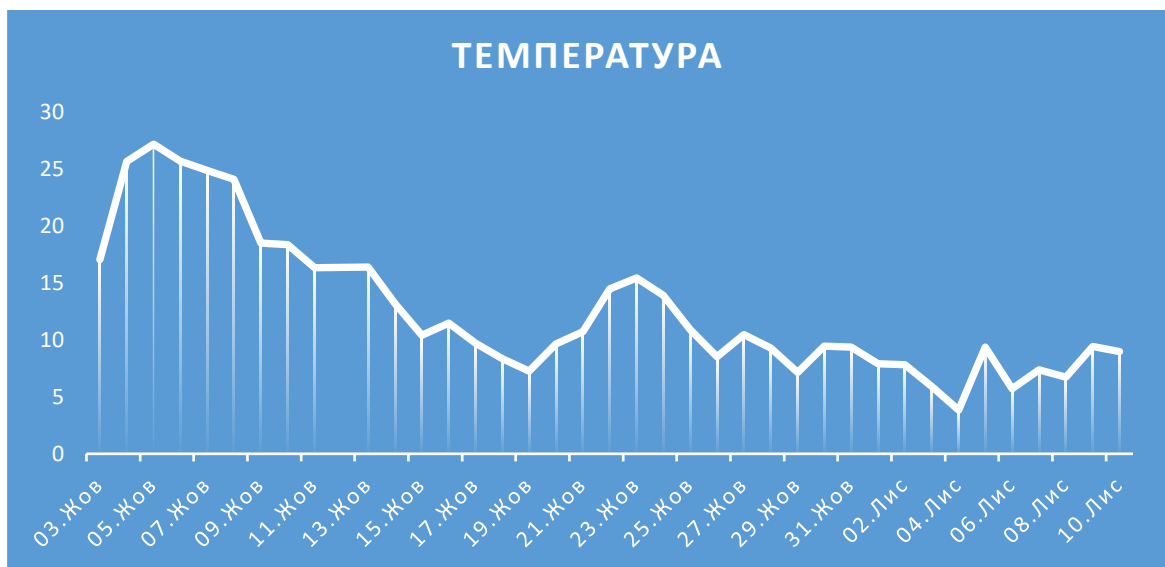


Рисунок 6. Вплив вибухів на зміни температури повітря на станції спостереження за якістю атмосфери Енерго Х в Шевченківському районі міста Харків

Війна призводить до значних викидів CO₂ через спалювання пального та використання техніки [6]. Це може суттєво збільшити загальні викиди парникових газів в Україні.

Викиди парникових газів, пов'язані із воєнними діями, за дванадцять місяців війни, відповідно до оновленої оцінки Ініціативи з обліку викидів парникових газів від війни, склали 120 млн тонн CO₂ екв. Це рівнозначно загальному обсягу річних викидів парникових газів Бельгії [7].

Ці викиди викликані не лише бойовими діями, але й лісовими та трав'яними пожежами, що виникають внаслідок військових дій.

Пожежі та вибухи викидають в атмосферу сажу, дим і токсичні гази (включаючи діоксини та фурани), що погіршує якість повітря і збільшує рівень забруднюючих часток [6]. Це має негативні наслідки для здоров'я населення та екосистем.

З початку агресії російської федерації проти України протягом 2023 року Харківська область щодня перебувала під ворожими обстрілами. У ході війни на території області пошкоджено та знищено тисячі об'єктів, зокрема, це житлові будинки, заклади освіти, культури, охорони здоров'я, об'єкти життєзабезпечення, машинобудівної, добувної промисловості, енергетичної сфери тощо.

Внаслідок бойових дій потерпали всі природні ресурси: землі від забруднення та засмічення різного виду відходами, атмосферне повітря – від щоденних викидів внаслідок вибухів та пожеж, водні об'єкти, лісові ресурси, тваринний світ, природно-заповідний фонд – від ворожої техніки, забруднення та навмисного знищення.

Державною екологічною інспекцією у Харківській області протягом 2023 року здійснено розрахунки збитків, внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, а саме:

- розраховані збитки, завдані землі, ґрунтам на загальну суму – 256854603,865 тис. грн;
- розраховані збитки, завдані атмосферному повітрю – 58142,018 тис. грн;
- розраховані збитки, заподіяних знищенням або пошкодженням лісових розсадників, лісових культур – 157,313 тис. грн;
- розраховані збитки, заподіяних на територіях природно-заповідного фонду – 260000 тис. грн. [8].

З метою вивчення стану довкілля та використання природних ресурсів, для встановлення проблемних питань та визначення шляхів їх вирішення при Харківській обласній військовій (державній) адміністрації утворено робочу групу з питань використання та охорони земель, природних ресурсів і охорони довкілля [8].

Вивчаючи конкретні екологічні наслідки, дослідження [9] дає глибоке розуміння масштабу шкоди та її наслідків для взаємопов'язаних систем виробництва продовольства, енергопостачання та екосистем в цілому, а також підкреслюються виклики, пов'язані з відновленням ресурсів після війни. В роботі [9] представлено стратегію післявоєнного відновлення екосистем з метою визначення пріоритетів у відновленні довкілля та збереженні біорізноманіття.

Дослідження, що представлено у цій роботі дозволяють визначити пріоритетність впровадження природоохоронних та санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на відновлення нашої країни після завершення воєнних дій та нашої Перемоги.

Список літератури

1. Mike Ashmore, Jean-Paul Hettelingh, Kevin Hicks, Gert Jan Reinds, Fred Tonneijck, Leendert van Bree, Han van Dobben. World Atlas of Atmospheric Pollution (2012). Anthem Press. pp 77-94. DOI: <https://doi.org/10.7135/UPO9780857288448.009>
2. Usha Gupta, A. K. Enamul Haque, M. N. Murty, Priya Shyamsundar. Estimating Welfare Losses from Urban Air Pollution using Panel Data from Household Health Diaries. Cambridge University Press. pp 256-275. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511843938.012>
3. Bob Scholes, Mary Scholes, Mike Lucas. How do climate and air pollution interact to affect human health? Consequences of a changing climate for society. Wits University Press. pp 131-132
4. Rybalova O., Matsak A., Artemiev S., Bryhada O., Ilyinskiy O. (2024). The impact of military actions on unique natural objects of Kharkiv region. Technogenic and ecological safety, 15(1/2024), 3–14. doi: 10.52363/2522-1892.2024.1.1
5. Рибалова О.В., Бригада О.В., Ільїнський А.В. Бондаренко О.О., Рихлик К. В. Забруднення атмосферного повітря на Сході України внаслідок бойових дій / The 2nd International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (October 26-28, 2022) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2022. p. 319 – 328
6. Екологія Право Людина. (2023). Війна і зміна клімату. URL: <https://epl.org.ua/announces/vijna-i-zmina-klimatu/> (дата звернення: 14.09.2024)
7. Рибалова О.В., Артем'єв С.Р., Бригада О.В., Ільїнський А.В., Бондаренко О.О., Чорнс К.Є. Ймовірність виникнення захворювань внаслідок забруднення атмосферного повітря. The scientific heritage № 110 (110) (2023) Budapest, Hungary. p. 23 – 31
8. Екологічний паспорт Харківської області. 2023 рік (розроблено у 2024 році). Харківська обласна військова (державна) адміністрація департамент захисту довкілля та природокористування. Харків 2024 р. 272 с. URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736>
9. Chowdhury, P. R., Medhi, H., Bhattacharyya, K. G., & Hussain, C. M. (2023). Severe deterioration in food-energy-ecosystem nexus due to ongoing Russia-Ukraine war: A critical review. Science of The Total Environment, 902, 166131. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166131>