



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings



**VI International Science Conference
«The latest developments of specialists
for the development of science»**

October 07-09, 2024

Florence, Italy

THE LATEST DEVELOPMENTS OF SPECIALISTS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference

Florence, Italy
(October 07-09, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40376-440-5

The VI International Scientific and Practical Conference «The latest developments of specialists for the development of science», October 07-09, 2024, Florence, Italy. 189 p.

Text Copyright © 2024 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2024 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: Boldueva O.V., Kairachka N.V. Features of using the medium-term euro notes program in the banking system of Denmark. Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy. Pp. 22-24.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/the-latest-developments-of-specialists-for-the-development-of-science/>

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ

Рибалова Ольга Володимирівна,

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

Кочура Анастасія Сергіївна

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

Павленко Вероніка Сергіївна,

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

Зміна клімату є найсуттєвішим глобальним екологічним викликом ХХІ сторіччя, що стоїть перед людством і потребує негайного вирішення задля існування екосистем та захисту людей. Кліматичні зміни впливають на всі компоненти навколишнього природного середовища, здоров'я населення і викликають серйозні екологічні і соціально- економічні проблеми.

В умовах сучасної тенденції до потеплення клімату підвищується ризик виникнення пожеж, зменшення біорізноманіття, забруднення ґрунтів, атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод.

Зміна клімату призведе до збільшення частоти та інтенсивності хвиль спеки і може збільшити економічні збитки та кількість людей, які постраждають від таких екстремальних теплових явищ, що вплине на здоров'я і благополуччя, продуктивність праці, рослинництво і якість повітря, а також підвищить ризик виникнення лісових пожеж [1].

Екстремальні кліматичні і погодні явища, такі як спека, вітровали, град, річкові повені, посухи, штормові нагони і лісові пожежі, спричиняють несприятливі соціальні наслідки і шкоду здоров'ю населення, а також значний вплив на довкілля і численні економічні галузі.

За останні десятиліття спостерігаються зміни клімату в Україні, і прогнозується, що зміни можуть бути серйознішими в майбутньому. За даними українського Гідрометцентру, відмічається, що за останні 30 років спостерігається стрімке підвищення середньорічної температури повітря по всій території України на 1,2°C.

Війна в Україні, що розпочалася в 2022 році, має не лише гуманітарні та економічні наслідки, але й серйозний вплив на навколишнє середовище та клімат. Викиди забруднюючих речовин, руйнування природних ресурсів і зміни в

землекористуванні є ключовими аспектами, які потребують детального аналізу. Ця робота має на меті дослідити, як бойові дії впливають на зміни клімату в Україні, враховуючи різні фактори, такі як викиди парникових газів, руйнування екосистем та порушення гідрологічного балансу. Аналіз впливу бойових дій на зміни клімату в Україні підкреслює важливість моніторингу екологічної ситуації та розробки стратегій для адаптації до нових кліматичних умов в Україні.

З початку війни в атмосферу України потрапило близько 1,2 мільйона тонн забруднюючих речовин, зокрема 430 тисяч тонн оксиду вуглецю та 700 тисяч тонн пилу [2].

Станом на травень 2023 року у результаті бойових дій в атмосферне повітря вже потрапило близько 1,2 мільйона тонн забруднюючих речовин, включаючи 430 тисяч тонн оксиду вуглецю, 700 тисяч тонн пилу та 40 тисяч тонн неметанових летких органічних сполук, а також значна кількість важких металів та інших шкідливих речовин. Про це свідчить аналіз, який здійснюється в межах проєкту «Росія заплатить» командою KSE Institute (аналітичний підрозділ Київської школи економіки) [2].

Під час вибухів ракет і снарядів виникає ряд хімічних сполук, таких як чадний газ, бурий газ, діоксид азоту, формальдегід і інші. Під час детонації всі речовини проходять повний процес окиснення, а продукти хімічних реакцій викидаються в атмосферу [3].

Обстріли нафтобаз, промислових підприємств, які використовують різні хімічні речовини, призводять до викиду значної кількості шкідливих речовин в атмосферне повітря. За даними сайту "Міндовкілля" "ЕкоЗагроза" станом на 10 лютого 2024 року в результаті російської агресії викинуто в атмосферу 54 685 316 тонн, включаючи пожежі нафтопродуктів - 722 741 тонн, лісові пожежі - 54 685 316 тонн на площі 66 877 га, шкода від забруднення атмосферного повітря складає 1 080,8 млрд доларів [4].

Викиди в атмосферу, зумовлені воєнною агресією РФ на території України, розносяться, осідають та мають вплив на території інших держав, іноді на відстані в тисячі кілометрів.

Окрім наслідків від влучання, ракета сама по собі створює негативний ефект для довкілля. Будь-яка ракета містить паливо, вибухівку та детонатор. Навіть у випадку знищення відбувається хімічне забруднення атмосфери хімічними сполуками цих компонентів. У сучасних твердопаливних двигунах частіше всього застосовують суміш перхлорату амонію з алюмінієм, каучуком та іншими присадками.

Спалювання або утилізація підривом баліститу – твердого ракетного палива на основі нітрату целюлози та нітроефірних розчинників, що часто застосовується у ракетних двигунах військового призначення, супроводжується утворенням ряду токсичних компонентів (залежно від виду палива, що застосовується у конкретній ракеті): CO до 416,2 г/кг; C до 86,4 г/кг; Pb до 6,7 г/кг; PbO до 1,8 г/кг; NO до 161,6 г/кг; NO₂ до 2,9 г/кг; CH₄ до 55,0 мг/кг; NH₃ до 0,3 г/кг; HNO₂ до 0,4 г/кг; HCN до 5,2 г/кг. До цієї суміші додається суміш продуктів підриву ініціюючих вибухових речовин (які застосовуються для

підриву основної вибухової речовини у ракеті) та самої вибухової речовини бойової частини ракети. Також токсичними є продукти горіння електроніки, якою обладнані ракети [4].

Відомо, що типовими речовинами які використовуються для детонації, є різні сполуки свинцю. Як сам свинець, так і його сполуки (такі як PbO, PbO₂) є токсичними для організму людини та відносяться до високо небезпечних речовин [5].

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 може мати негативні наслідки для здоров'я населення та екосистем.

Руйнування електростанцій та інших енергетичних об'єктів може змусити використовувати менш екологічні джерела енергії або змінювати способи енергоспоживання, наприклад, використання великої кількості нафтопродуктів (для генераторів). Це в свою чергу також може призвести до суттєвого збільшення викидів парникових газів [6].

Забруднення повітря є серйозною загрозою для здоров'я населення та екосистеми в Україні. Найбільше постраждали Дніпропетровська, Донецька, Харківська, Київська, Луганська та Запорізька області. Необхідно вжити заходів для покращення якості повітря і захисту населення від негативних наслідків забруднення.

Військові дії призводять до знищення лісів і іншої рослинності, що зменшує здатність рослин поглинати вуглекислий газ (CO₂). Це сприяє підвищенню концентрації парникових газів у атмосфері і може призвести до збільшення частоти пилових бур і погіршення якості повітря [6].

Після повномасштабного військового вторгнення російської федерації в Україну, мільйони гектарів лісів, установ природно-заповідного фонду різного рівня опинились підпрямим та опосередкованим впливом бойових дій: ракетних та артилерійських обстрілів, авіаційного бомбардування, обстрілів з стрілецької зброї, руху важкої бойової техніки лісами, створення позицій, мінування лісів тощо.

Під час бойових дій техногенний вплив на природні екосистеми значно поглиблюється через наявність військової техніки та зброї, що супроводжується забрудненням повітря, ґрунту та води небезпечними хімічними речовинами. Це

може призвести до зниження різноманітності видів та негативно вплинути на функціонування екосистем і зміни клімату.

Масштабні лісові пожежі, викликані бойовими діями, також сприяють значним викидам CO₂ і можуть мати тривалі кліматичні наслідки [7].

Лісові та трав'яні пожежі, що виникли через військові дії, виявилися основним джерелом викидів. Їхні обсяги за даними Zoë Environment Network та Регіонального східноєвропейського центру моніторингу пожеж складають відповідно 46,6 тисяч гектарів і понад 471 тисяча гектарів [2]. Знищення сільськогосподарських угідь і лісів може збільшити викиди метану (CH₄) через розкладання органічних матеріалів [6].

Лісові угіддя, як невід'ємна складова природного середовища, відіграють ключову роль у забезпеченні біорізноманіття, регулюванні клімату та забезпеченні водних ресурсів. Воєнні конфлікти призводять до руйнування інфраструктури, вирубування лісів, вибухів та інших деструктивних подій, які масивно впливають на екосистеми лісів.

Лісові пожежі мають негативний вплив на всі компоненти природних екосистем: викликають забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих і підземних вод, призводять до втрат біорізноманіття, знищують тваринний і рослинний світ, викликають ерозію ґрунту, змінюють режими річок.

Знищення рослинності також призводить до ерозії ґрунту, що зменшує його здатність утримувати вуглець. Це може мати тривалі наслідки для родючості земель і сільського господарства.

Бойові дії призводять до руйнування водопостачальних систем і промислових об'єктів, що викликає забруднення річок і озер [7]. Це порушує гідрологічний баланс і може вплинути на кліматичні умови.

Тенденції змін клімату яскраво відображаються в осінньо-зимовий період. У басейнах всіх річок України, склалися дуже несприятливі гідрометеорологічні умови для формування весняного водопілля. Утримання аномальних погодних умов, нестача снігонакопичення та промерзання недостатньо зволоженого ґрунту, недобір опадів (50-70% від норми), все це впливає на живлення всієї водної структури України, та може призвести до пересихання малих водотоків і не наповнення штучних водойм.

Підвищення температури води призведе до зменшення концентрації розчиненого кисню у воді, а це в свою чергу призводить до зниження здатності прісноводних акваторій до самоочищення, загибелі риби, розвитку інвазій і, таким чином, вплине на якість води. Йдеться про підвищені ризики забруднення води та зараження патогенними організмами, викликаних повеннями або більш високими концентраціями забруднюючих речовин в періоди посухи.

Багато екосистеми, особливо ліс і водно-болотні угіддя, також знаходяться під загрозою, що, в свою чергу, призводить до скорочення біорізноманіття. Водопостачання буде порушено не тільки стосовно сільського господарства, на яке припадає 69% забору прісної води, але також промисловості, виробництва електроенергії та навіть рибальства [8].

Таким чином, глобальне потепління вже чинить серйозний негативний вплив, і всім країнам, в тому числі Україні є необхідність створення реальних цілей зі скорочення викидів парникових газів. Неможливість контролювати підвищення температури в діапазоні 1,5-2°C може, призвести до значного підвищення рівня моря та пов'язаних з цим негативних наслідків.

Зміни у водному балансі можуть призвести до змін у мікрокліматі регіонів, зокрема до збільшення частоти посух або повеней.

Після підриву греблі на річці Ірпінь в лютому-березні 2022 року 2842 га земель перетворилися на мілководне плесо, відбулося заболочення значної території й відмирання деревної рослинності. Наслідком стали помітні мікрокліматичні зміни для населення через збільшення вологості повітря та перезволоження ґрунтів.

Внаслідок підриву росіянами в червні 2023 року греблі Каховської ГЕС відбулась зміна мікроклімату в регіоні. Відбулося катастрофічне затоплення значних територій нижче греблі, інтенсивне осушування з утворенням ландшафтів, схожих на піщані пустелі, та з часом — заселення рослин на родючих мулових донних відкладах. Наслідком цього злочину стали зміни водного і теплового балансу, зниження вологості й підвищення температури повітря, поширення вітрової ерозії ґрунтів, зміна альbedo підстильної поверхні, зростання повторюваності несприятливих погодних явищ в регіоні Каховської ГЕС.

Швидкість зростання середньої річної температури в Україні за останні десятиліття становила 0,41 градуса за десять років. Це перевищує середні показники по Європі, що свідчить про прискорення змін клімату [6].

Збільшення концентрації парникових газів може призвести до підвищення середньої температури повітря в Україні, що вплине на агрокліматичні умови.

Спостерігається зміна структури опадів, зокрема: збільшення випадків дощів замість снігу взимку і зростання кількості днів з ожеледицею.

За останні роки в Україні спостерігається збільшення інтенсивності та частоти небезпечних погодних явищ: частіші зливи, грози та снігопади, а також зростання кількості посух і хвиль тепла.

Зміни клімату можуть вплинути на природні цикли, такі як сезонність опадів і температури, що матиме наслідки для сільського господарства та екосистем.

Зміна клімату на території України підвищує ризики для стану здоров'я населення, екосистем, особливо для водних та лісових ресурсів, сталого функціонування енергетичної інфраструктури та агропромислового комплексу, що може завдати і вже завдає колосальних збитків.

Бойові дії в Україні вже призвели до значних змін клімату, включаючи збільшення викидів забруднюючих речовин, зміни в режимі опадів і температури, а також підвищення частоти екстремальних погодних явищ. Ці зміни мають серйозні наслідки для екосистем та сільського господарства країни.

Вплив бойових дій на зміни клімату в Україні є складним і багатогранним процесом. Викиди забруднюючих речовин, руйнування екосистем і порушення гідрологічного балансу є ключовими аспектами цього впливу. Для пом'якшення

наслідків війни необхідно проводити моніторинг екологічної ситуації та розробляти стратегії відновлення природних ресурсів після завершення війни.

Список літератури

1. Kovats, R. S., Valentini, R., Bouwer, L. M., Georgopoulou, E., Jacob, D., Martin, E., Rounsevell, M. and Soussana, J.-F., 2014, 'Europe', in: Barros, V. R., Field, C. B., Dokken, D. J., et al. (eds), *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part B: Regional aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge; New York, pp. 1 267–1 326

2. Kyiv School of Economics. (2023). Яких екологічних наслідків зазнала Україна за час війни окрім збитків від підриву Каховської ГЕС. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/yakih-ekologichnih-naslidkiv-zaznala-ukrayina-za-chas-viyni-okrim-zbitkiv-vid-pidrivu-kahovskoyi-ges/> (дата звернення: 14.09.2024)

3. 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

4. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України ЕкоЗагроза. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/> (дата звернення: 14.09.2024).

5. Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України. – К.: ВАІТЕ, 2017. - 88 с

6. Екологія Право Людина. (2023). Війна і зміна клімату. URL: <https://epi.org.ua/announces/vijna-i-zmina-klimatu/> (дата звернення: 14.09.2024)

7. Економічна правда. (2023). Війна руйнує довкілля і шкодить клімату. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/7/700922/> (дата звернення: 14.09.2024)

8. Water resources an essential part of the solution to climate change. URL: <https://en.unesco.org/news/water-resources-essential-part-solution-climate-change> (дата звернення: 14.09.2024)