



Забруднення атмосферного повітря, викликане знищенням російської важкої техніки

Анатолій Міняйло

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, судовий експерт, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0959-0855>, e-mail: ma.anatoliy@gmail.com

Надія Міняйло

доктор філософії в галузі знань «Природничі науки», заступник завідувача відділу аспірантури, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5191-6057>, e-mail: nadia_m@it.nubip.edu.ua

Людмила Дмитренко

судовий експерт, Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8555-6851>, e-mail: grischenko_luda@ukr.net

Екологічна шкода, завдана під час конфлікту, призводить до руйнівних наслідків для природних екосистем та довкілля загалом. Війна в Україні призвела до забруднення повітря, води, ґрунтів, флори й фауни. Розливи небезпечних паливно-мастильних та використання вибухонебезпечних матеріалів так само стали причиною подальшого забруднення довкілля.

Актуальність роботи полягає в необхідності обліку та підтвердження впливу військових дій на довкілля для подальшого визначення збитків (шкоди), які були йому завдані.

Ключові слова: атмосферне повітря; агресія РФ; війна; екологічні збитки; законодавство; судова інженерно-екологічна експертиза.

Air Pollution Caused by the Destruction of Russian Heavy Equipment

Anatolii Minaiilo, Nadia Minaiilo, Liudmyla Dmitrenko

The paper addresses the environmental damage resulting from the conflict, which has devastating consequences for natural ecosystems and the environment as a whole. The war in Ukraine has led to the pollution of air, water, soil, flora and fauna. Spills of dangerous fuels and lubricants, as well as the use of explosive materials, have also caused further environmental pollution.

The authors stress the need to account for and verify the impact of military actions on the environment for the subsequent determination of damages (harm) caused.

Keywords: atmospheric air; Russian aggression; war; environmental damage; legislation; forensic engineering and ecological examination.

Знищення військової техніки є одним із найбільш помітних джерел викидів парникових газів. Зазвичай кожна зі сторін повідомляє про власні втрати із запізненням, оскільки ці дані безпосередньо пов'язані з оцінюванням перебігу бойових дій. Для цього розрахунку ми скористались офіційними даними Генерального штабу ЗСУ та коефіцієнтами викидів, запропонованими дослідженням [1].

Масштаби проблеми колосальні, якщо врахувати, що, за даними Генштабу ЗСУ, від початку бойових дій бойові втрати противника станом на 25 березня 2023 року орієнтовно були такими:

- танків — 3 580 одиниць;

- бойових броньованих машин — 6 932 одиниці;
- артилерійських систем — 2 623 одиниці;
- РСЗВ — 520 одиниць;
- засобів ППО — 276 одиниць;
- літаків — 305 одиниць;
- гелікоптерів — 291 одиниця;
- БПЛА оперативно-тактичного рівня — 2 214 одиниць;
- крилатих ракет — 911 одиниць;
- кораблів / катерів — 18 одиниць;
- автомобільної техніки та автоцистерн — 5 483 одиниць;
- спеціальної техніки — 279 одиниць.

Тоді як станом на перший квартал 2025 року втрати противника були набагато більшими.

Таблиця

**Розрахунок викидів парникових газів
від знищення військової техніки
станом на 30.04.2025 [2]**

Вид техніки	Кількість, шт.	CO ₂ -екв., т
Танки	8940	33736
Бойові броньовані машини (ББМ)	17740	25769
Артилерійські системи	19203	33352
Реактивні системи залпового вогню (РСЗВ)	1223	2858
Засоби протиповітряної оборони	973	1782
Літаки	368	13272
Гелікоптери	328	1505
Автомобільна техніка	26185	13915
Легкі швидкісні катери/кораблі	28	71
Великі десантні кораблі	1	9
Цистерни з паливом	77	3054
Безпілотники оперативно-тактичного рівня	16686	253
Крилаті ракети	2618	8

Можна виокремити три основні типи викидів, пов'язаних з пересуванням і діями армії:

- 1) викиди парникових газів, пов'язані з концентрацією, переміщенням та утриманням в Україні та російській федерації російських збройних сил, залучених до вторгнення,
- 2) викиди парникових газів, пов'язані з пересуванням українських збройних сил,
- 3) викиди парникових газів, спричинені пошкодженням важкого обладнання, яким користується будь-яка сторона.

Знищення російської важкої військової техніки на території України спричиняє значне забруднення атмосферного повітря, що має локальні та регіональні екологічні наслідки. Унаслідок вибухів, пожеж та механічного руйнування техніки відбувається масове вивільнення токсичних хімічних сполук, по-

між яких чадний та вуглекислий газ, оксиди азоту, сірчистий та сірчаный ангідриди, бензапірен, сполуки важких металів (ванадій, свинець, кадмій), а також тверді продукти неповного згоряння палива. Ці речовини є не лише серйозною загрозою для здоров'я людини включно з розвитком хронічних респіраторних, серцево-судинних та онкологічних захворювань, але вони завдають шкоди флорі, фауні та функціонуванню природних екосистем.

Значно впливають на екологію пожежі на бронетехніці, танках, вантажних автомобілях, складах із паливом, мастильними матеріалами та боеприпасами. Продукти згоряння й вибухів спричиняють забруднення атмосферного повітря, яке може переноситися на значні відстані вітровими потоками, тим самим збільшуючи площу впливу й потенційно погіршуючи стан довкілля навіть у регіонах, віддалених від осередків конфлікту. Окрім того, токсичні сполуки осідають на ґрунтах і у водних об'єктах, спричиняючи їхню деградацію та накопичуючи шкідливі речовини в харчовому ланцюзі, що має довгострокові наслідки для біорізноманіття флори та фауни й здоров'я населення.

Сучасні дослідження свідчать про безпрецедентний масштаб проблеми. За даними екологічної платформи *SaveEcoBot*, від початку повномасштабного вторгнення на території України спостерігаються десятки тисяч пожеж, що виникають унаслідок бойових дій та руйнування військової техніки. У періоди найбільшої активності конфлікту щоденно реєструвалися тисячі осередків займання, а пікові значення, наприклад, 22 березня 2022 року, сягали майже 6 000 одночасних пожеж. Ці дані підкреслюють масштаб антропогенного навантаження на атмосферне середовище та високу інтенсивність викидів токсичних і парникових газів.

З погляду кліматології, викиди чадного газу, оксидів азоту та вуглекислого газу, що виникають під час руйнування важкої техніки, посилюють парниковий ефект, сприяючи прискоренню глобального потепління. Парникові гази, утворені під час пожеж, не лише змінюють радіаційний баланс атмосфери, а й можуть впливати на кліматичні проце-



си на регіональному та глобальному рівнях, особливо у Північній півкулі.

Отже, знищення російської важкої техніки є одночасно джерелом локальної екологічної шкоди та чинником глобального кліматичного ризику. Для мінімізації негативних наслідків важливо проводити системний моніторинг стану атмосферного повітря, упроваджувати методики для розрахунку оцінки екологічних збитків, документувати порушення та запроваджувати науково обґрунтовані заходи з відновлення довкілля. Окрім того, необхідна міжнародна координація та застосування сучасних технологій для оцінювання масштабів забруднення й визначення

розміру репарацій за заподіяну екологічну шкоду.

Перелік джерел посилання

1. The climate costs of the Russian invasion. Warsaw, 2022. 46 p. URL: <https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/Koszty-inwazji-ENG-21.11.2022.pdf> (дата звернення: 20.01.2026).
2. Міндовкілля запустило застосунок ЕкоЗагроза /. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів : офіц. сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/slider/mindovkillya-zapustilo-zastosunok-ekozagroza-ta-zaproshuye-ukrayintsiv-vstupaty-do-ekologichnogo-bataljonu/> (дата звернення: 20.01.2026).