

УДК 574:631.1

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.21.2>**Башинська Ю.І.**

кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник відділу регіональної  
екологічної політики та природокористування,  
Державна установа «Інститут регіональних досліджень  
імені М. І. Долішнього Національної академії наук України»

**Огінок С.В.**

кандидат економічних наук, доцент,  
Національний університет «Львівська політехніка»;  
Львівський національний університет імені Івана Франка

**Bashynska Yuliia**

State Institution "M.I. Dolishnyi Institute of Regional Research  
of the National Academy of Sciences of Ukraine"

**Ohinok Solomiia**

Lviv Polytechnic National University;  
Lviv Ivan Franko National University

## ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ НА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УКРАЇНІ

## ECONOMIC ASPECTS OF THE IMPACT OF A FULL-SCALE WAR ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN UKRAINE

*У статті проаналізовано наявні дані обсягів викидів парникових газів (далі – ПГ) в Україні з початку повномасштабного вторгнення РФ та визначено тенденції в зміні самої структури цих обсягів по галузях. Доки війна триває процес підрахунку завданої екологічної шкоди, включаючи обсяги викидів ПГ є ускладненим, оскільки немає достовірної інформації з окупованих територій України та територій, де ведуться активні бойові дії. Спад національної економіки через руйнування і пошкодження об'єктів промисловості, енергетичної інфраструктури призводить до зменшення викидів ПГ. В той же час є великий обсяг інших викидів ПГ, а саме від активних бойових дій, зокрема від щоденних численних вибухів. Викиди ПГ від бойових дій в Україні мають глобальний вплив на клімат, оскільки екосистеми не знають кордонів. Саме тому екологічна безпека є одним з десяти пунктів Формули миру Президента України.*

**Ключові слова:** екологія, парникові гази, клімат, зелена економіка, війна, збитки, відновлення.

*The Russian Federation's full-scale war against Ukraine brought a lot of environmental damage to our country, including climate damage. The article analyzes the available data on the volume of greenhouse gas emissions (hereinafter – GHG) in Ukraine since the beginning of the full-scale invasion of the Russian Federation and identifies trends in changing the very structure of these volumes by industry. As long as the war continues, the process of calculating the environmental damage caused, including the amount of GHG emissions, is complicated, since there is no reliable information from the occupied territories of Ukraine and territories where active hostilities are taking place. The decline of the national economy due to the destruction and damage of industrial facilities and energy infrastructure leads to a decrease in GHG emissions. At the same time, there is a large volume of other GHG emissions, namely from active hostilities, in particular from numerous daily explosions. GHG emissions from hostilities in Ukraine have a global impact on the climate, as ecosystems know no borders. That is why ecological security is one of the ten points of the Peace Formula of the President of Ukraine. The aggressor country, Russia, should be responsible for all these emissions and their damage*

*to the environment in Ukraine and world climate. Unfortunately, in the XXI century there are no clear mechanisms in international law and international climate policy to oblige Russia to do so. However, Ukraine, together with international partners, is forming an International Compensation Mechanism to finance recovery. Environmental damage should also be part of this mechanism and register of damage, which is being developed under the auspices of the Council of Europe. One of the largest sources of GHG emissions for Ukraine is expected to be the carbon costs of reconstruction in the future. In our opinion, it is expedient for Ukraine to use compensations from environmental damage caused by the war to build a low-carbon, energy-efficient so-called "green economy". Even during the war Ukraine is taking all possible steps in adapting its environmental policy to EU requirements regarding the European integration course of Ukraine.*

**Keywords:** *ecology, greenhouse gases, climate, green economy, war, damage, recovery.*

**Постановка проблеми.** Як сторона Паризької Угоди (Угода в межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) щодо регулювання заходів зі зменшення викидів діоксиду вуглецю), Україна розробила та прийняла пакет кліматичних рішень і нормативних актів протягом п'яти років до 2022 року. Оновлена кліматична ціль до 2030 року в рамках Паризької угоди, яку Україна подала до РКЗК ООН у 2021 році, мала на меті скоротити викиди ПГ порівняно з 2019 роком, одночасно стимулюючи економічне зростання. Україна оголосила про свою готовність приєднатися до Нового європейського зеленого курсу в середині 2020 року, і здійснивала перші кроки в адаптації своєї екологічної політики до вимог ЄС до початку повномасштабної війни у лютому 2022 року.

Проте, як зазначають закордонні експерти у своєму звіті «Кліматична політика під обстрілами» [5], війна суттєво не змінила позицію українського уряду щодо курсу у протидії змін клімату, і він продовжує відігравати важливу роль у міжнародних кліматичних процесах, включаючи подання кадастрів викидів. Однією з істотних змін стало використання Україною екологічних форумів і процесів для висвітлення впливу війни на клімат.

Незважаючи на два десятиліття міжнародних переговорів і дискусій щодо взаємозв'язку між безпекою, збройною агресією та зміною клімату, вивченню шляхів, якими конфлікти можуть впливати на викиди парникових газів, приділено мало уваги. Це означає, що не існує встановленої, міжнародно прийнятої методології для розрахунку викидів ПГ у воєнний час, а також консенсусу щодо того, як про них звітувати. Отже, Україна, здійснюючи розрахунки викидів ПГ, спричинених війною, є однією з перших у світі і прикладом для світової спільноти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика екології, зокрема викидів парникових газів висвітлюється в наукових працях зарубіжних та українських науковців: Білявський Г.О. [1], Жук П.В., Кравців В.С. [2], Туниця Ю.Ю. [3], Грег Марленд, Томохіро Ода, Лінда Зее [4] та ін.

Акад. Туниця Ю.Ю. [3] слушно зазначає, що наприкінці ХХ століття людство усвідомило, що здорове суспільство та ефективна економіка неможливі в умовах екологічної кризи – тотального погіршення якості природного довкілля, його деградації та виснаження природних ресурсів.

Колектив науковців на чолі з проф. Кравців В.С. [2, с. 271] визначили, що забруднювачами атмосферного повітря в західному регіоні України є переважно підприємства паливно-енергетичного комплексу, промисловості будівельних матеріалів та транспорт. У Чернівецькій та Закарпатській областях на пересувні джерела припадає відповідно 87% та 80% усіх шкідливих викидів у атмосферу, у Львівській – 52%, Івано-Франківській – 20%. В Івано-Франківській області 65% усіх шкідливих викидів в атмосферу та 87% викидів від стаціонарних джерел здійснює Бурштинська ТЕС. У Львівській області найбільше шкідливих викидів в атмосферу від стаціонарних джерел здійснює Добротвірська ТЕС – 37,2%. На даний час обидві ТЕС знищені російськими ракетами.

**Формулювання цілей статті.** Основною метою статті є висвітлити вплив повномасштабної війни на зміну структури та обсягів викидів парникових газів в Україні. Якщо до війни основними забруднювачами довкілля в Україні були промисловість, енергетика, сільське господарство, то з початком повномасштабного вторгнення акцент щоденних викидів ПГ в атмосферу перейшов на важливість врахування ще однієї численної групи викидів ПГ, спричинених військовими діями в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Згідно зі Звітом, підготовленим Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України та ГО «Екодія» [6], перші 18 місяців повномасштабної війни росії в Україні могли спричинити до 150 млн тон  $\text{CO}_2$ , додаткових викидів ПГ. Це більше, ніж річні викиди європейської індустріалізованої країни за розмірами, як Бельгія. Загальні кліматичні збитки, які спричинила та має компенсувати рф, оцінюються у \$9.6 млрд станом на липень 2023 р., на теперішній час за попередніми оцінками ці збитки вже подвоїлися.

За методологією авторів, першим етапом визначення кліматичних збитків, спричинених війною, був розрахунок обсягів викидів ПГ. Це є важливо не лише для України, оскільки ПГ не обмежуються лише країною, де ведуться активні бойові дії, але мають вплив далеко за її межами – на всю Європу та й клімат Землі.

Тому українські делегати підіймали питання необхідності притягнення до відповідальності країни-агресорки рф за шкоду, заподіяну клімату планети війною, та потребу компенсації цієї шкоди на Конференції сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН) в Об'єднаних Арабських Еміратах у грудні 2023 р. Дана Конференція є важливим майданчиком міжнародних переговорів щодо прийняття рішень для вирішення проблем клімату планети, від яких страждають усі країни.

Екологи з усього світу вказують на необхідності повної відмови від викопних видів палива, оскільки їх видобуток і використання є найбільшим джерелом викидів ПГ та потепління майже на  $3^\circ\text{C}$  вже в цьому столітті. Глобальні викиди парникових газів необхідно скоротити до 2030 року на 28%, щоб утриматися в межах  $2^\circ\text{C}$ , і на 42%, щоб зберегти межу в  $1,5^\circ\text{C}$  [7].

Проте, для деяких країн, в тому числі і росії викопні палива є джерелом надприбутків, чим і пояснюється відсутність політичної волі якнайшвидше перейти на «чисті» енергетичні ресурси. Крім того, росія надходження від торгівлі газом, вугіллям, ядерним паливом і нафтою стабільно витрачає на продовження війни проти України. У 2022 році експорт нафти й газу сформував близько 46% федерального бюджету росії [7].

Також доцільно зауважити, що на Конференції РКЗК ООН в ОАЕ Україна знову наголошувала на неприпустимості зарахування викидів (не пов'язаних із військовими діями) з тимчасово окупованих територій України до кадастру викидів російської федерації. Останні роки росія намагається подати до РКЗК ООН свій національний звіт, де включені дані щодо викидів парникових газів з Автономної Республіки Крим, намагаючись таким чином легітимізувати незаконну окупацію українських територій. Про викиди із цих території обов'язково звітує й Україна (адже вони залишаються нашими), хоча реальні цифри порахувати важко, не маючи доступу до території [7].

Підраховано, що протягом двох тижнів конференції COP28 самі лише бойові дії в Україні створюють викиди близько мільйона тон  $\text{CO}_2$ . З початку повномасштабного вторгнення рф мільйони тон пального перевозилися та спалювалися, завдаючи шкоду світовому клімату. Поки уряди намагаються розв'язати кліматичні проблеми на Конференції COP28, вплив війни на клімат посилюється із кожним днем через активні бойові дії, пожежі, затоплення внаслідок підриву рф Каховської ГЕС, втрати запасів вуглецю, руйнування інфраструктури ті інші прямі й непрямі впливи, включно з гібридними воєнними тактиками [8].

Викиди від бойових дій (переважно від споживання пального) оцінюють у 37 млн тонн  $\text{CO}_2$ . Ще 22,2 млн тонн спричинені пожежами – їх кількість зросла

у 36 разів протягом першого року повномасштабної війни у порівнянні з 2021 роком (йдеться про пожежі площею понад 1 га) (рис. 1).

Доцільно зазначити, що найбільше джерело викидів, пов'язаних із подоланням наслідків війни, на даному етапі можна оцінити лише приблизно, оскільки це потенційні викиди від повоєнної відбудови пошкодженої та зруйнованої інфраструктури, промисловості, житлового фонду. За прогнозами, вони складуть аж 57 млн тонн CO<sub>2</sub> (рис. 1). Позитивно, що більшість викидів, особливо пов'язаних з виготовленням цементу та сталі, можна скоротити на 30% чи навіть 50%, якщо створювати низьковуглецеву економіку та виробництво [8].

Отже, основними секторами забруднювачів довкілля, що відповідають за значну кількість викидів ПГ в Україні під час війни є: бойові дії, військова авіація, використання палива, пожежі, біженці та ВПО. Фактори, що впливають на викиди ПГ під час війни – це викиди, безпосередньо спричинені військовою діяльністю, включаючи наземне, морське та авіаційне паливо, поширюючись на міські та ландшафтні пожежі, а також пожежі від пошкодженої енергетичної інфраструктури. Зміни у виробництві енергії також можуть вплинути на викиди через збільшення використання домашніх генераторів або зміну типів використовуваного палива. Необхідно враховувати моделі внутрішнього переміщення та демографічні зміни, а також негативні наслідки зниження промислової чи економічної активності в деяких секторах. У багатьох випадках ця діяльність та її викиди були переміщені в центральну та західну частини України. Очікується, що одним із найбільших джерел викидів ПГ для України будуть вуглецеві витрати на реконструкцію.

Викиди ПГ, спричинені військовими діями в Україні, які часто не враховуються, але їх обсяги настільки великі, що їх важливо висвітлювати в офіційній національній звітності та глобальних оцінках: використання бомб, ракет, ствольної артилерії, мін та стрілецької зброї; використання нафтопродуктів у військових цілях; викиди від пожеж нафтопродуктів на нафтобазах; викиди від пожеж будівель та об'єктів інфраструктури; викиди від лісових пожеж та пожеж на сільськогосподарських угіддях; викиди від сміття/відходів.



Рис. 1. Структура викидів ПГ під час війни

Джерело: [8]

Закриття повітряного простору над Україною через війну суттєво вплинула на цивільну авіацію через необхідність зміни маршрутів польотів. Хоча технічно тільки європейським і північноамериканським перевізникам прямо заборонено входити в повітряний простір країни-агресорки РФ, але всі азійські та австралійські авіакомпанії, зокрема теж уникають російського повітряного простору з міркувань безпеки. Таким чином, для багатьох авіаперевізників були змінені повітряні шляхи зі сходу на захід між Європою та Азією, зробивши майже 18 млн км<sup>2</sup> недоступними для польотів. Відповідно збільшився час польотів, зросли витрати на паливо та обсяги викидів ПГ у світі.

Виробництво вуглецевоємних експортно-орієнтованих товарів, як-от металургійних виробів, ймовірно, було заміщено іншими країнами по всьому світу. Виробництво сталі в 2022 році скоротилося на 70% проти 2021 року, що призвело до скорочення викидів на 34,5 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. в Україні та їх переміщення в інші країни в рамках високоглобалізованого ринку сталі. Споживана в Україні продукція, яка раніше вироблялася на місцевих підприємствах, тепер часто виробляється в інших країнах та імпортується в Україну. Є приклади різноманітної української продукції, що виробляється під тим самим брендом, але на закордонних потужностях. Крім того, великі обсяги гуманітарної допомоги, що надається Україні, також замінюють продукцію, яка раніше вироблялася в Україні. Обсяг супутніх викидів становить кілька мільйонів тонн CO<sub>2</sub>, якщо не більше. Врахування такого «витоку» може нівелювати скорочення викидів в Україні – якщо не повністю, то значну їх частку.

Варто пам'ятати, що зниження викидів ПГ в Україні під час війни, на жаль, не є рівнозначним з загальним скороченням викидів на рівні планети, зокрема Європи, тому що значна частина викидів ПГ з України перейшла в інші країни.

Також відбулось переміщення викидів ПГ разом з мільйонами українських біженців, котрі з початку повномасштабного вторгнення РФ переїхали за кордон, більшість у країни ЄС. Це відповідно призвело до зростання споживання електроенергії, природного газу та інших енергоносіїв в цих європейських країнах. Так само з промисловістю, оскільки багато підприємств були змушені здійснити релокацію свого виробництва у більш безпечні місця, зокрема і за кордон.

Безсумнівно, що за всі ці викиди та їхню шкоду для клімату має нести відповідальність країна-агресорка росія. На жаль, у XXI ст. у міжнародному праві та міжнародній кліматичній політиці немає чітких механізмів зобов'язати її до цього. Проте, Україна разом з міжнародними партнерами формує Міжнародний компенсаційний механізм, щоб фінансувати відновлення, і екологічні збитки теж мають бути частиною цього механізму та реєстру завданої шкоди, який розробляють під егідою Ради Європи.

На нашу думку, Україні доцільно використовувати компенсації від завданих війною екологічних збитків для побудови низьковуглецевої, енергоефективної так званої «зеленої економіки».

Згідно з визначенням Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP) зелена економіка – це економіка з низьким вмістом вуглецю, ресурсоефективна та соціально інклюзивна. У зеленій економіці зростання зайнятості та доходів обумовлюється державними та приватними інвестиціями в таку економічну діяльність, інфраструктуру та активи, які дозволяють зменшити викиди вуглецю та забруднення, підвищити ефективність використання енергії та ресурсів, а також запобігти втраті біорізноманіття та екосистемних послуг [9].

«Зелена економіка» має включати перехід на відновлювані джерела енергії, зменшення викидів ПГ у сільському господарстві та промисловості за рахунок енергоефективних та енергоощадних технологій. У процесі масштабної відбудови більше використовувати перероблені матеріали, зокрема цемент та сталь зі зруйнованих будівель, низьковуглецевий цемент та сталь чи альтернативні матеріали для будівництва. Інвестиції доцільно спрямовувати на розвиток циркулярної економіки, щоб виробляти будматеріали всередині країни, а не імпортувати. Перш за все, це сприятиме збіль-



шенню робочих місць в Україні та матиме ряд інших позитивних соціально-економічних наслідків.

Важливою екологічною ініціативою також є відновлення знищених лісів та інші природоохоронні рішення, які поглинатимуть викиди ПГ з атмосфери на деокупованих територіях та й всіх регіонах України. Для прикладу можна назвати проєкт «Зелена країна» [10], метою якого є за 10 років збільшити площу лісів в Україні на 1 млн га. На жаль, у зв'язку з війною даний проєкт не вдалося реалізувати у запланованих обсягах, проте його доцільно продовжити і у післявоєнній відбудові країни теж.

Побудова в Україні «зеленої економіки» матиме позитивний вплив не лише всередині нашої країни, але й на клімат всієї планети.

Слід зауважити, що «зелена економіка» є дуже взаємопов'язаною з екологічною політикою країни. Зменшення викидів ПГ є одним з найважливіших завдань екологічної політики України, що можна досягнути завдяки побудові саме «зеленої економіки» у післявоєнній відбудові.

Враховуючи нові умови та виклики перед екологічною політикою України, найвагомішими серед яких є війна рф проти України та водночас євроінтеграційний курс України, підвищити ефективність екологічної політики загалом в регіонах України можливо шляхом застосування дієвих організаційно-економічних механізмів. Такі механізми ми вбачаємо в оптимізації інвестицій у заходи, що сприятимуть зниженню викидів ПГ у всіх регіонах країни (рис. 2). Враховуючи критичну нестачу ресурсів у державному бюджеті для фінансування екологічних ініціатив у зв'язку з переведенням економіки України з акцентом на оборонну промисловість, яка є питанням виживання України, необхідно розраховувати на прямі іноземні інвестиції та приватні інвестиції в реалізації заходів зі зменшення викидів ПГ. При залученні інвестицій в екологію в Україні на даному етапі розвитку та в післявоєнний період дуже важливо систематизувати джерела і особливо оптимізувати напрямки реалізації цих інвестицій, щоб такі проєкти були прибутковими, з економічно вигідним періодом окупності інвестицій та екологічно безпечними (рис. 2).



Рис. 2. Підвищення ефективності використання інвестицій в проєкти відновлення

Джерело: розроблено авторами

Війна також підриває можливості інвестування у проекти та ініціативи з адаптації до зміни клімату та пом'якшення її наслідків. Інвестиції, необхідні для переходу до низьковуглецевої економіки відповідно до затвердженого Національного визначеного внеску України (НВВ), оцінювалися в 102 млрд євро на період до 2030 року. При цьому прямі збитки, завдані інфраструктурі України під час війни, станом на кінець березня 2023 року вже сягнули 63 млрд дол. США, а загальні економічні втрати України від війни з урахуванням непрямих втрат (падіння ВВП, припинення інвестицій, відтік робочої сили, додаткові витрати на оборону та соціальну підтримку тощо) коливаються від 543 до 600 млрд дол. США 84. Десятки мільярдів доларів, які можна було б витратити на скорочення викидів ПГ на мільйони тонн CO<sub>2</sub> екв., тепер будуть потрібні для післявоєнної реконструкції та відбудови, щоб відновити довоєнний рівень економічної діяльності [11].

**Висновки.** Повномасштабна війна рф проти України завдає непоправної шкоди довіллю України, глобальні кліматичні збитки, має значний вплив на зміну викидів парникових газів.

Прогнозується, що зниження впливу національної економіки на викиди ПГ в Україні через її спад має довгострокову перспективу. Тому що при поступовому відновленні економіки України після припинення бойових дій ще впродовж кількох років викиди ПГ будуть нижчими у порівнянні з довоєнними роками. Також буде відчутною різниця зростання викидів ПГ по галузях господарства. Так, очевидно, що викиди ПГ в аграрному секторі відновляться до рівня довоєнного періоду відносно швидко за умови повного розмінування замінованих земель, економічної підтримки з боку держави, залучення інвестицій та використання мінеральних добрив і відповідне підвищення врожайності. Інші галузі господарства будуть потребувати більше часу і коштів для відновлення у зв'язку з частковим чи повним знищенням промислових об'єктів. Проте, якщо розраховувати на потужні іноземні інвестиції в українську економіку після закінчення війни, то разом з відновленням економіки зростуть обсяги викидів ПГ.

З іншого боку, необхідно враховувати викиди ПГ від активних бойових дій, зокрема від щоденних численних вибухів. Підрахунок обсягів ПГ від ведення активних бойових дій та їх екологічних наслідків ведеться, проте на даний час доки війна триває наявні дані не можна вважати повністю точними та достовірними.

Отже, аби подолати завдані росією екологічні збитки відновлення України має базуватися на засадах «зеленої економіки». Проекти з відновлення повинні бути інвестиційно привабливі не лише через економічну вигоду, але й суспільно значущими та екологічно безпечними.

### Список використаних джерел:

1. Білявський Г. О. Основи екології: навч. посіб. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
2. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку: монографія у 8 томах. Інститут регіональних досліджень НАН України; наук. ред. В. С. Кравців. Том 1. Екологічна безпека та природноресурсний потенціал. Серія «Проблеми регіонального розвитку» / відп. ред. В.С. Кравців. Львів, 2013. 336 с.
3. Туниця Ю. Ю. Екологічна Конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 298 с.
4. Rostyslav Bun, Gregg Marland, Tomohiro Oda, Linda See, Enrique Puliafito, Zbigniew Nahorski, Mathias Jonas, Vasyl Kovalyshyn, Iolanda Ialongo, Orysia Yashchun, Zoriana Romanchuk. Tracking unaccounted greenhouse gas emissions due to the war in Ukraine since 2022. *Science of the Total Environment*. March 1, 2024. Volume 914. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969724000135>
5. The Conflict and Environment Observatory (CEOBS) Ukraine conflict environmental briefing, November, 2023. URL: <https://ceobs.org/ukraine-conflict-environmental-briefing-the-climate-crisis/>
6. Ленард де Клерк, Шлапак М., Шмурак А., Михайленко О., Гасан-Заде О., Кортіус А., Засядько Є. Вплив російської війни в Україні на клімат за 24.02.2022–23.02.2023. Ініціатива

з обліку викидів парникових газів внаслідок війни. Екодія. 2023. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/07/vplyv-ros-viyny-na-klimat-2023.pdf>

7. Кліматична конференція ООН COP28 в Дубай: результати роботи української делегації протягом двох тижнів на полях саміту. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 2023. URL: <https://mepr.gov.ua/klimatychna-konferentsiya-oon-sor28-v-dubaj-rezultaty-roboty-ukrayinskoji-delegatsiyi-protyagom-dvoh-tyzhniv-na-polyah-samitu/>

8. Росія завдала кліматичних збитків на майже \$10 млрд за 18 місяців війни в Україні. Екодія. 2023. URL: <https://ecoaction.org.ua/rosiia-zavdala-klimatychnykh-zbytkiv-na-10-mlrd.html>

9. Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP). Зелена економіка. URL: <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy> (дата звернення: 14.05.2024).

10. Програма Президента України «Зелена країна». URL: <https://zelenakraina.gov.ua/>

11. Шлапак М. Війна руйнує довкілля і шкодить клімату. Економічна правда. 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/7/700922/> (дата звернення: 21.05.2024).

### References:

1. Biliavskiy H. O. (2006) *Osnovy ekolohii* [Bases of ecology]: navch. posib. Kyiv: Lybid, 408 p.
2. Kravtsiv V. S. (eds.) (2013) *Karpatyskiy rehion: aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku* : monohrafiia u 8 tomakh [The Carpathian region: current problems and development prospects: a monograph in 8 volumes]. Instytut rehionalnykh doslidzhen NAN Ukrainy. Tom 1. Ekolohichna bezpeka ta pryrodnoresursnyi potentsial. (Seriia "Problemy rehionalnoho rozvytku"). Lviv. 336 p.
3. Tynytsia Yu. Yu. (2002) *Ekolohichna Konstytutsiia Zemli. Ideia. Kontsepsiia. Problemy* [Ecological Constitution of the Earth. Idea. Concept. Problems]. Lviv: Vyd. tsestr LNU im. Ivana Franka, 298 p.

4. Rostyslav Bun, Gregg Marland, Tomohiro Oda, Linda See, Enrique Puliafito, Zbigniew Nahorski, Mathias Jonas, Vasyl Kovalyshyn, Iolanda Jalongo m, Orysia Yashchun, Zoriana Romanchuk (March 1, 2024) Tracking unaccounted greenhouse gas emissions due to the war in Ukraine since 2022. *Science of the Total Environment*, volume 914. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969724000135>

5. The Conflict and Environment Observatory (CEOBS) Ukraine conflict environmental briefing. (November, 2023). Available at: <https://ceobs.org/ukraine-conflict-environmental-briefing-the-climate-crisis/>

6. Lenard de Klerk, Shlapak M., Shmurak A., Mykhailenko O., Hasan-Zade O., Kortius A., Zasiadko Ye. (2023) *Vplyv rosiiskoi viiny v Ukraini na klimat za 24.02.2022–23.02.2023*. Initsiatyva z obliku vykydiv parnykovykh haziv vnaslidok viiny [The impact of the Russian war in Ukraine on the climate for 24.02.2022 – 23.02.2023. Initiative to account for greenhouse gas emissions due to war]. Ekodiia. Available at: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/07/vplyv-ros-viyny-na-klimat-2023.pdf>

7. Klimatychna konferentsiia OON SOR28 v Dubai: rezultaty roboty ukrainskoi delehatsii protiahom dvokh tyzhniv na poliakh samitu. Ministerstvo zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy [UN Climate Conference COP28 in Dubai: the results of the work of the Ukrainian delegation during two weeks on the sidelines of the summit. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine]. (2023). Available at: <https://mepr.gov.ua/klimatychna-konferentsiya-oon-sor28-v-dubaj-rezultaty-roboty-ukrayinskoji-delegatsiyi-protyagom-dvoh-tyzhniv-na-polyah-samitu/>

8. Rosiia zavdala klimatychnykh zbytkiv na maizhe \$10 mlrd za 18 misiatsiv viiny v Ukraini. [Russia caused almost \$10 billion in climate damage during the 18-month war in Ukraine]. Ekodiia. (2023). Available at: <https://ecoaction.org.ua/rosiia-zavdala-klimatychnykh-zbytkiv-na-10-mlrd.html>

9. Prohramy OON z navkolyshnoho seredovyscha [United Nations Environment Program (UNEP). Green economy.] (UNEP). Zelena ekonomika. Available at: <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy> (accessed May 14, 2024).

10. Prohrama Prezydenta Ukrainy "Zelena kraina". [Program of the President of Ukraine "Green Country". Electronic resource]. Available at: <https://zelenakraina.gov.ua/>

11. Shlapak M. (2023) *Viina ruiniue dovkillia i shkodyt klimatu*. *Ekonomichna pravda*. [War destroys the environment and harms the climate]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/7/700922/> (accessed May 21, 2024).