

УДК 330.338

DOI: <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2024-3-4-131-141>

ЧЕРЕВКО Олександр Володимирович

доктор економічних наук, професор, ректор
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1809-5960>
e-mail: rector@vu.cdu.edu.ua

БАС Микола Вікторович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти – доктора філософії,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна
Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-6093-8757>
e-mail: mykolabas73@ukr.net

БАС Іван Вікторович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти – доктора філософії,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна
Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-7960-8298>
e-mail: ivanbas85@ukr.net

ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ ДЛЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Проведено аналіз результатів збройної агресії російської федерації щодо знищення лісового господарства України. Оцінено шкоду, яка заподіяна економіці лісового господарства та екології лісу в наслідок такої агресії. Вперше здійснено класифікацію військових злочинів спрямованих на знищення лісової екосистеми, визначено наслідки від застосування ворогом ракет та снарядів на території України, запропоновані шляхи усунення наслідків військового нападу. Надано пропозиції щодо подальшого лісовідновлення та сталого лісоуправління.

Ключові слова: *Воєнний екоцид, лісовий фонд, екосистема лісу, заподіяна шкода, лісове господарство, екологія, збитки, економічний стан, мінування, забруднення території, пожежі.*

Постановка проблеми. Війна, яку веде Росія проти України впливає на усі галузі української економіки та екології. Нагальною проблемою для України, на сьогодні, є екологічна катастрофа, яка спричинена війною і яка має надзвичайно негативний вплив на економічні показники діяльності українських суб'єктів господарювання. Війна в Україні призвела до катастрофічних змін в житті людей, екології та економіці країни, постраждалими є усі галузі економіки країни, зокрема аграрний сектор, галузь енергозабезпечення, водопостачання, транспортна галузь. Постійні ракетні обстріли, пожежі, замінування територій, вирубка дерев для потреб війни негативно впливають на стан лісового фонду держави. Знищення лісів в Україні в результаті російської агресії стало однією з численних екологічних катастроф, і тому, актуальним є питання стосовно стану галузі лісового господарства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наразі, для більшості українських науковців актуальною і болючою темою досліджень є питання щодо обсягів збитків та шкоди, які здійснює російська федерація по відношенню до економічної та екологічної безпеки галузей економіки, зокрема лісового господарства, серед яких можна виокремити роботи Богомаз М., Ковальчук Н., Корнеева Ю., Петрука С., Толстушко Н. та багатьох інших. Дослідження вектору злочинів російської агресії щодо знищення українських лісів є надзвичайно актуальним сьогодні, оскільки масштаб злочинів зростає і результатом є невиправні збитки для лісового господарства.

Метою статті є дослідження злочинів російської федерації спрямованих на знищення українських лісів та лісового фонду, а також пошук шляхів подолання кризового стану лісової екосистеми.

Виклад основного матеріалу. З метою окреслення масштабу злочинів, що чинить Російська федерація проти лісового фонду України схарактеризуємо його основні риси та відмінності. Загальна площа лісового фонду України становить – 10,4 млн га, із яких вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн га., що становить 15,9%. Цей показник за 50 років зріс на 21%, майже втричі зріс запас деревини, об'єм якого становить 2102 млн кубометрів. За показником лісистості території, Україна належить до малолісних країн Європи. У багатьох європейських країнах цей показник значно вищий. Так, за даними ФАО (Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних націй), у Фінляндії лісистість складає 58,9%, у Швеції – 67,7%, в Німеччині – 29%, у Франції – 28,7%, в Італії – 21,2%, в Болгарії – 32,69%, в Греції – 28,43%, в Румунії – 26,72% [11].

Ліси України поділені на дві групи: перша група охоплює ліси, що виконують переважно природоохоронні функції, до другої групи належать ліси, що поряд з екологічним мають експлуатаційне значення. У складі лісів першої групи водоохоронні ліси становлять 314,5 тис. га. З них заборонні смуги лісів по берегах річок, озер, водосховищ та інших водних об'єктів займають 268,8 тис. га, заборонні смуги лісів, що захищають нерестовища риб – 45,7 тис. га.[10].

Окрім того, українські ліси ділять на дві категорії: природні та штучні. Штучні ліси створюються у визначений період та за ними ведуть постійний нагляд. Більша частина штучних лісів випадає на так звані промислові регіони – схід України. Проте, через бойові дії, більша частина тих лісів наразі просто знищена [11].

Оскільки на території України мають місце різні кліматичні умови, то і ліси поширені простором держави нерівномірно. Лісистість у різних природних зонах має значні відмінності й не досягає оптимального рівня, за якого ліси найпозитивніше впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, протидіють ерозійним процесам, а також забезпечують одержання більшої кількості деревини (табл.1).

Таблиця 1. – Фактична лісистість територій України

Адміністративно-територіальні одиниці	Фактична лісистість за різними роками,%			
	1978	1988	1996	2011
АР Крим	10,0	10,1	10,6	10,7
Вінницька	11,0	11,5	12,8	13,1
Волинська	29,4	30,4	30,9	31,0
Дніпропетровська	2,7	3,6	5,2	5,6
Донецька	4,4	4,8	6,7	6,9
Житомирська	31,7	31,3	32,6	33,6
Закарпатська	48,8	50,0	50,8	51,4
Запорізька	1,2	1,3	3,9	3,7
Івано-Франківська	32,0	40,7	40,9	41,0
Київська	19,8	19,4	20,4	22,2
Кіровоградська	4,0	4,5	6,2	6,7
Луганська	8,2	8,8	10,7	11,0
Львівська	25,4	28,0	28,5	28,5
Миколаївська	1,2	1,9	3,7	4,0
Одеська	3,5	4,1	5,7	6,1
Полтавська	7,1	7,5	8,5	8,6
Рівненська	35,5	36,2	36,5	36,4
Сумська	15,5	16,3	17,4	17,8
Тернопільська	12,0	12,9	13,1	13,3
Харківська	10,2	10,7	12,1	12,0
Херсонська	3,0	3,01	4,6	4,1
Хмельницька	11,4	11,9	12,5	12,8
Черкаська	13,2	13,8	15,2	15,1
Чернівецька	28,0	28,8	29,2	29,2
Чернігівська	17,7	19,2	20,3	20,9
Разом	13,7	14,3	15,9	15,9

Джерело: складено авторами за [3,6].

Більше половини лісів країни є штучно створеними та потребують посиленого догляду [4]. Фактична лісистість території України визначена станом на 2011 рік, оскільки Державне агентство лісових ресурсів України здійснювало повну інвентаризацію лісового фонду саме у 2011 році, наступна інвентаризація планувалася на 2021-2022 роки, але у зв'язку зі збройною агресією росії розпочатий процес інвентаризації призупинено.

За своїм призначенням і розташуванням, лісові зони виконують, переважно, водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі функції, а також забезпечують потреби суспільства в лісових ресурсах.

Лісові масиви України, що виконують захисні функції, становлять 1184,9 тис. га. З них протиерозійні ліси мають площу 527,4 тис. га, захисні смуги лісів уздовж залізниць, автошляхів шляхів загальнодержавного та обласного значення – 229,9 тис. га, особливо цінні лісові масиви – 20,5 тис. га, державні захисні лісові смуги – 1,9 тис. га, байракові ліси, стрічкові бори, степові – 405,2 тис. га.

Ліси, що виконують санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, становлять 1751,3 тис. га., з них ліси зелених зон навколо міст, населених пунктів і промислових підприємств займають площу 1581,0 тис. га, санітарної охорони джерел водопостачання – 40,2 тис. га, санітарної охорони курортів - 116,2 тис. га, міські - 13,9 тис. га. Ліси спеціального цільового призначення становлять 202,2 тис. га, з них заповідників - 135,3 тис. га, національних і природних пам'яток - 57,4 тис. га, заповідних лісових ділянок, а також лісів, що мають наукове та історичне значення – 9,5 тис. га [10].

У складі лісового фонду України переважають державні ліси, загальна площа яких сягає 7550 тис. га. Забезпеченість лісом населення України – 0,17 га. на людину і є однією із найменших в Європі. Забезпеченість деревиною становить 25,4 м³ на одного жителя України [4].

На лісові насадження впливає багато факторів навколишнього середовища, що негативно позначається на їх загальному стані, який не відповідає еколого-біологічним вимогам функціонування лісових екосистем. До 2022 року однією з найважливіших проблем лісових насаджень була зміна клімату, яка має глобальний характер та чинить вплив на всі природні екосистеми планети. Лісова галузь України багато років поспіль потерпає від того, що дубові й соснові ліси знаходяться в ослабленому стані або ж зовсім усихають. Останні роки в Україні спостерігається пересихання заболочених лісових територій, а також боліт, що є складовими лісових екосистем. Причинами пересихання боліт, особливо на Поліссі, є зміни клімату, що характеризуються тривалими посухами, а також меліорація заболочених регіонів, яка була проведена у минулому столітті [4]. Але зазначену проблему українські науковці на працівники лісового господарства в змозі вирішити, залишається невирішеною проблемою вчинки Росії, що спрямовані на знищення українських лісів.

Розпочата Росією війна проти України щодня ставить під загрозу екологічну безпеку країни, це завдає значної шкоди лісам та іншим природним ландшафтам, перешкоджає веденню лісгосподарської діяльності в країні. Під час військової агресії з боку Росії лісові ділянки України зазнали і зазнають величезних втрат. Разом з іншими природними екосистемами ліси страждають найбільше. Тому що для їх відновлення необхідно буде спочатку розмінувати територію, потім дерева які згоріли мають вирости для нормального функціонування, для цього також має пройти мінімум десять років 20-30[6].

Загалом із 24 лютого 2022 року від воєнних дій майже 30% лісів зазнало різного ступеню шкоди. Слід зазначити, що на окупованих та деокупованих територіях через ліси переміщується важка військова техніка, в лісах знаходяться військові частини та ведуться активні бойові дії. Це призводить до серйозних порушень лісових екосистем, а також забрудненню ґрунтів та вод. На сьогодні, повна оцінка втрат лісу на деокупованих територіях неможлива через забруднення лісів вибухонебезпечними предметами, що несе потенційні ризики для життя працівників [11].

Спеціалістами підраховані приблизні масштаби витрат завданих довкіллю, це понад 65 млрд грн збитків та майже 6,5 тис випадків знищення екосистеми. Проте, реальні збитки, завдані довкіллю війною, є значно більшими [2].

Зазначається, що за мінімальною оцінкою, сукупна вартість втраченого лісу перевищує 14 мільярдів грн. При цьому, це лише прямі збитки. Тобто вартість деревини, яку можна було отримати з цієї площі. Ці збитки не враховують екологічних наслідків, ліквідація яких може обійтися значно дорожче.

За допомогою супутникових знімків встановили, що за два роки війни росіяни повністю знищили на окупованих ними територіях понад 100 тисяч гектарів лісів.

Військові злочини проти лісового господарства можна поділити на сім груп (рис.1):

1. Знищення лісового простору шляхом появи воронок, вирв, розльоту осколків;
2. Засмічення території лісу залишками бойової техніки та ракет, замінування території;
3. Вигорання лісів та лісосмуг в результаті пожеж, знищення рослинного світу;
4. Зміна ландшафту, забруднення повітря;
5. Руйнування екосистеми лісу;
6. Крадіж лісових ресурсів;
7. Загибель тварин, птахів, порушення популяції диких тварин.

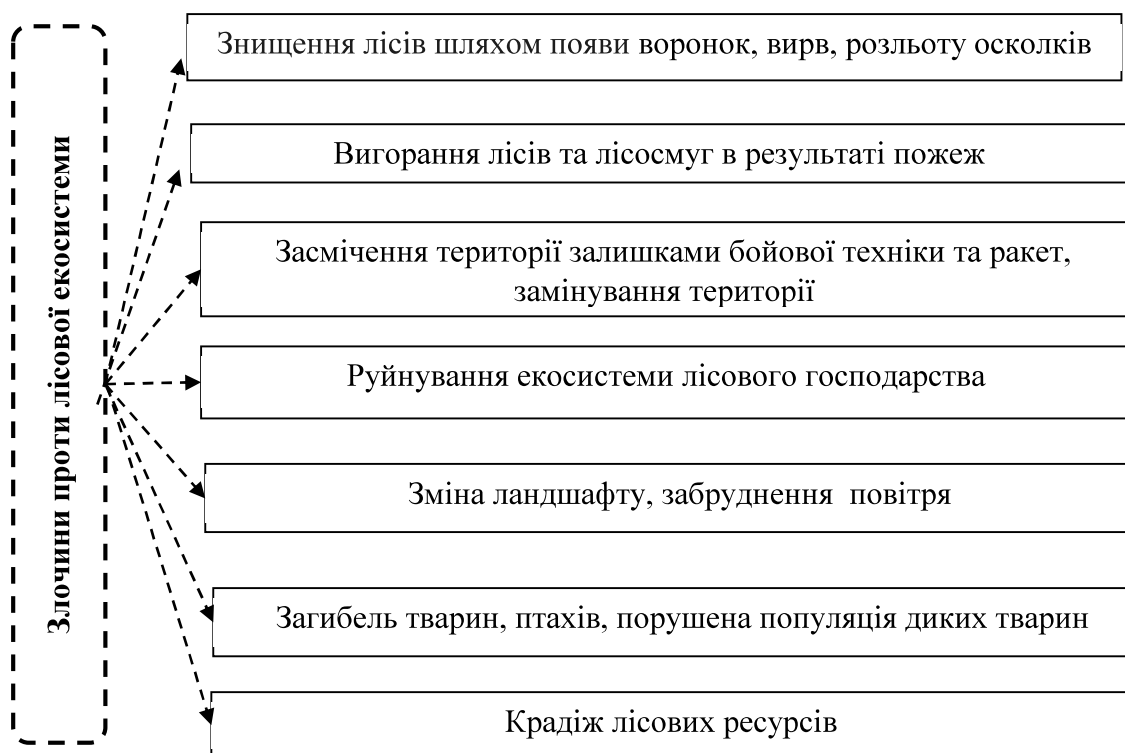


Рис. 1. – Військові злочини спрямовані на знищення лісової екосистеми.

Джерело: власна розробка авторів

Відтак першим свідченням злочинів проти лісової екосистеми є знищення лісів шляхом появи воронок, вирв, розльоту осколків. Кожна детонація ракет, снарядів, безпілотників, мін залишає після себе руйнування, зокрема воронку, вивернутий ґрунт, осколки, отруйні хімічні речовини, які нищать верхній плідний пласт ґрунту, що в подальшому унеможливує процес відновлення екосистеми лісу [12].

Великою проблемою є забруднення території хімічними речовинами, що зашкоджує тваринам та птахам, які мешкають на цій місцевості. На значних територіях України відбувається суттєве пошкодження поверхневого шару ґрунтів внаслідок згорання боєприпасів. Детонація ракет, артилерійських снарядів, фугасних авіабомб зумовлює утворення чадного, вуглекислого газу, водяної пари, закису азоту, діоксиду азоту, формальдегіду, пари ціанистої кислоти, азоту, а також великої кількості токсичної органіки, що потрапляють у ґрунти. Так, в ґрунті відзначається перевищення вмісту ртуті, цинку та кадмію у вісім разів, також фіксується високий вміст міді, нікелю, свинцю, фосфору та барію [7].

Разом з тим, на території лісу лишаються цистерни з паливом, мастилом, залишки техніки, ракет, безпілотників. Хімічні елементи та сполуки, що утворюються від їх горіння та розпаду просочуються в ґрунт, що уповільнює зволоження верхнього прошарку ґрунту, забруднює підземні води, призводить до загибелі тварин та рослин [7].

Наступним злочином є знищення лісу в результаті пожеж. Наслідками вибуху ракет, снарядів, мін є пожежі, які знищують рослинний та тваринний світ лісу. Серед природних територій, які найбільше постраждали від пожеж є національний природний парк "Святі гори", розташований у Краматорському і Бахмутському районах. З початку вторгнення РФ на цій території точилися бойові дії, внаслідок чого 80% парку було знищено.

За попередніми розрахунками, внаслідок враження артилерійськими, авіаційними, а також важкими вогнеметними системами ворога лісовий фонд Луганської області знищено на площі більш як 26 тис. га. Загальний розмір шкоди за забруднення атмосферного повітря вже складає 180 млрд грн. [13].

Упродовж 2023 року в лісах країни ліквідовано 593 пожежі на площі 906,8 га, з яких 35 – великі лісові пожежі на загальній площі 446,6 га, в тому числі 14,3 га верхових. Середня площа однієї пожежі становила 1,5 га. Орієнтовні збитки склали понад 7 млн. грн. Найбільшу кількість пожеж зафіксовано у Харківській (114 випадків на площі 204,3 га), Київській (78 випадків на площі 54,8 га), Миколаївській (68 випадків на площі 151,6 га), Чернігівській (58 випадків на площі 46,2 га), Дніпропетровській (55 випадків на площі 51,7 га) областях, що становить 63% від загальної кількості та 56% від загальної площі. Зазначимо, що облік пожеж здійснювався без урахування значної частки територій, де велися бойові дії, а частина територій областей наразі перебуває під тимчасовою окупацією. Оцінити збитки від лісових пожеж, здійснити інструментальну зйомку площ, пройдених вогнем, неможливо, вони будуть відкориговані після закінчення воєнних дій та звільнення і розмінування тимчасово окупованих територій [8, 2].

Внаслідок пожеж в Україні постраждали: лісів – 320 тис га; природних ландшафтів – 645 тис га; сільськогосподарських земель – 1340 тис га; забудованих територій – 129 тис га. Пожежі охопили 425 тис га природоохоронних територій, з яких 292 тис га на окупованих територіях та територіях, де проходять бойові дії [1]. Якщо порівняти дані щодо лісових пожеж до початку повномасштабної війни в Україні, то, наприклад, у 2018 році площа лісів, що були охоплені пожежами, становила до 10 тис га. У 2020 році, внаслідок змін погодних умов та глобального потепління, пожежі охопили більше 160 тис га лісів (рис.2). У 2022 році пожежами було охоплено 320 тис.га лісів, а у 2023 році 907 тис.га., основною причиною пожеж у 2022-2023 році були військові дії Росії проти України.



Рис. 2. Площа лісових пожеж в Україні у 2018-2023 роках.

Джерело: складено авторами за [4,12].

Черговим злочином спрямованим на руйнування лісового фонду України є засмічення території залишками бойової техніки та ракет, замінування території. Ліси часто стають територіями, які мінують для ускладнення просування військ, що не тільки пошкоджує деревну рослинність, але й робить ці території небезпечними для відновлення. Станом на сьогодні на Харківщині заміновані або пошкоджені пожежами близько 40-45% територій лісів.

Ліси та лісосмуги страждають від замінування, їх територія мінувалась хаотично, і тому складніше проводити роботи з розмінування. Якщо люди усвідомлюють серйозність ситуації та утримуються від відвідування лісів, то звірі, які мешкають у лісі наражають себе на небезпеку [14].

Загалом потребують розмінування близько 0,5 млн. гектарів лісів на підконтрольній владі України території. Лишається невідомою ситуація щодо забруднення лісів вибухонебезпечними предметами на тимчасово окупованих землях лісового фонду, орієнтовно на площі 0,8 млн. га лісів. Проблемою є те, що площа замінованих територій збільшується, при цьому ліси належать до третьої категорії в черзі розмінування. Здійснення сталого управління лісами можливе лише після спеціального підтвердження доступності відповідної території. Відповідно до національного законодавства, розмінування проводиться спеціальними органами, які ліцензовані Міністерством оборони України або Державною службою з надзвичайних ситуацій. Слід також враховувати обмежену кількість кадрів і належного обладнання для розмінування лісів. Середня площа лісових пожеж різко зросла через неможливість своєчасного доступу до лісу, відсутність авіаційної підтримки та відсутність належного обладнання [3].

З причини замінування територій призупинена діяльність лісогосподарств, так, наприклад, наукова та виробнича діяльність ДП «Клавдієвська ЛНДС» (Київська обл.) і ДП «Харківська ЛНДС» (Харківська обл.) частково обмежена, адже вони знаходяться на територіях, що підлягають розмінуванню. Підпорядковані УкрНДІЛГА ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА» (Херсонська обл.), ДП «Луганська АЛНДС» (Луганська обл.) та 29 ДП «Маріупольська ЛНДС» (Донецька обл.) знаходяться на тимчасово окупованих територіях [3].

Артилерійські удари, ракетні обстріли та авіаудари завдають серйозних пошкоджень лісам. Вибухи руйнують деревостани, знищують рослинність і порушують екосистеми лісу, зокрема зміни ландшафту, знищення рослинного та тваринного світу, забруднення верхнього прошарку ґрунту, отруєння води та повітря. Ліси є домом для багатьох видів флори і фауни, і їхнє знищення призводить до втрати біорізноманіття. Це особливо критично для рідкісних і зникаючих видів. Кожен організм у лісі має свою роль у ланцюгу живлення. Знищення рослинності, що є основою для трав'янистих тварин, впливає на хижаків і зменшує загальну стабільність екосистеми. Артилерійські обстріли та мінування впливають на регенерацію лісу. Пошкодження кореневої системи, забруднення ґрунту, заблоковані водні потоки - все це ускладнює або навіть унеможлиблює відновлення екосистеми. На місці знищених лісів можуть зростати інвазивні види рослин, що заміщують місцеві види і не дозволяють відновити природний баланс.

Окрім того, ліси є важливими для збереження водного балансу в регіонах, їх знищення призводить до збільшення ерозії ґрунтів і погіршення якості води. Рослинний світ є важливими поглиначами вуглекислого газу. Їх знищення може сприяти збільшенню рівня CO₂ в атмосфері, що має серйозні наслідки для зміни клімату.

У 2022 році під час окупації Херсонщини, яка є однією з найменш (4%) заліснених областей України, значна частина лісів постраждала від пожеж, обстрілів та вирубок. Також ліси регіону серйозно постраждали й внаслідок підриву греблі Каховської ГЕС у червні 2023 року. Тоді затопило майже 55 тисяч гектарів лісу на лівобережжі Дніпра [8].

Бойові дії наразі відбуваються в східних та південних областях України. Для цих регіонів характерна низька лісистість, в цих областях ліси та лісосмуги виконують захисні функції. Знищення та пошкодження їх позначиться на кліматі цих регіонів та може призвести до значних ерозійних процесів. Зокрема, на півдні України наслідками можуть бути вітрова ерозія та опустелювання, що, негативно вплине на якість ґрунту та життя тварин [14].

Не менш вагомим злочином є вирубка лісу та крадіж лісових ресурсів. Вирубка лісу окупантами є однією з численних екологічних проблем, що виникає внаслідок агресії, яку Росія здійснює проти України. Відомо про численні випадки вирубки лісів і крадіжки лісових ресурсів на територіях, які перебувають під контролем російських окупантів, в Україні. Ці дії відбуваються, зокрема, в таких областях, як Луганська, Донецька, Херсонська, Запорізька, Харківська та інші. Детальна інформація про такі випадки іноді важко документується через складну безпекову ситуацію та відсутність можливості доступу до окупованих територій. Однак деякі факти, які вже стали відомими, вказують на масштабні вирубки та крадіжки лісових ресурсів. У Луганській та Донецькій областях зафіксовано численні випадки масової вирубки лісів, які використовуються як паливо для армії окупантів або для продажу на чорному ринку. Відомо про систематичну незаконну вирубку лісових масивів, особливо в районі Слов'янська, Лисичанська та інших міст, що перебувають під окупацією. Окрім того, повідомляється про використання лісів для маскувння техніки та військових баз. Вже після деокупації територій Харківської області стало відомо про значні масштаби вирубки лісів російськими окупантами. Деревина використовувалася для виготовлення деревного палива, а також для продажу.

Окрім вирубки, окупанти здійснюють крадіжку деревини та інших лісових ресурсів для подальшого використання або продажу на території Росії. Це також може бути частиною стратегії з експлуатації ресурсів окупованих територій.

Враховуючи, що повна картина цієї проблеми стане відома лише після відновлення контролю над окупованими територіями, багато випадків залишаються незафіксованими або недокументованими в умовах активних бойових дій.

Таким чином, масштаби вирубки лісу і крадіжки лісових ресурсів, що здійснюються окупантами, є значними, але достовірність їх оцінка вимагає подальших досліджень і фіксації фактів після деокупації територій.

Відновлення лісів після війни буде складним і тривалим процесом. Пошкоджені ліси можуть потребувати десятиліть, а іноді й століть для відновлення, а певні території можуть бути непридатними для відновлення через забруднення, мінування або значні зміни в екосистемах.

Знищення екосистеми лісу — це не лише втрата дерев. Це комплексний процес, що зачіпає всю екологічну систему, порушує біорізноманіття, змінює клімат, водний баланс і має серйозні економічні та соціальні наслідки. Відновлення таких екосистем буде довготривалим і важким процесом, що потребуватиме значних зусиль та ресурсів.

Наразі українські природоохоронні організації, міжнародні екологічні організації та уряди продовжують працювати над моніторингом і документуванням екологічних збитків, а також над пошуком шляхів для відновлення постраждалих екосистем. Сучасні технології, такі як супутникові знімки, допомагають визначити масштаб пошкоджень і організувати процеси відновлення.

Висновки та перспективи подальших розвідок. З метою відновлення постраждалого та втраченого лісового фонду, а також з метою моніторингу лісового господарства країни, в країні продовжується проведення національної інвентаризації лісів, розпочатої у 2021 році. Центром національної інвентаризації лісів при ВО «Укрдержліспроект» здійснюється система регулярних вибіркового обстежень для отримання статистично обґрунтованої інформації про кількісні та якісні показники стану і динаміки лісів держави, їх ресурсного потенціалу для потреб державного управління, стратегічного планування ведення лісового господарства, державного лісового кадастру, моніторингу довкілля, міжнародної звітності про ліси [3]. За 2023 рік було проведено польовий збір даних у Івано-Франківській, Черкаській, Закарпатській, Чернівецькій, Тернопільській, Житомирській, Полтавській, Одеській, Рівненській, Волинській, Львівській, Вінницькій, Хмельницькій, Кіровоградській, Миколаївській, Київській, Дніпропетровській областях та в м. Києві, загальний обсяг робіт склав 2930 досліджених інвентаризаційних ділянок. Загальна кількість обстежених інвентаризаційних ділянок за 2021-2023 роки складає 4135. Проведення національної інвентаризації лісів належить до стратегічних завдань галузі та є частиною міжнародних зобов'язань країни.

Для розвитку співробітництва щодо збереження лісів від пожеж, а також забезпечення проведення заходів із розмінування територій лісового фонду 7 вересня 2023 року підписаний Меморандум про співробітництво між Державним агентством лісових ресурсів України та Державною службою України з надзвичайних ситуацій. Основними напрямки співпраці є організація і проведення спільних робіт з ліквідації лісових пожеж. Підвищено рівень комунікації та взаємодії Державної служби України з надзвичайних ситуацій та Державним агентством лісових ресурсів України. В роботу органів сфери управління Держлісагенства впроваджено автоматизовану систему «Пожежі», що дозволяє миттєво реагувати, у разі виникнення лісових пожеж.

В умовах військового стану та в повоєнний період гостро постануть питання масштабного лісорозведення та лісовідновлення для забезпечення збільшених потреб держави в деревині у зв'язку з необхідністю подолання наслідків військових дій; моніторингу лісів зі створенням карт постраждалих територій і оцінюванням збитків, завданих лісовим екосистемам; визначення першочергових заходів для збереження та відновлення об'єктів лісового й природно-заповідного фонду України, насамперед тих, в яких відбувалися активні бойові дії. З цією метою запроваджено в діяльність філій лісового господарства розроблений УкрНДІЛГА геопортал «Ліси України» (<https://forestry.org.ua>) і мобільні додатки для доступу й оперування геопросторовою інформацією про ведення лісового господарства. У 2023 році укладено договори з підтримки функціонування геопорталу з 65 філіями ДП «Ліси України». УкрНДІЛГА здійснено науково-методичну підтримку розвитку Національної інвентаризації лісів України (НІЛ) на основі застосування мобільної геоінформаційної технології Field-Map, яка забезпечує комп'ютеризований процес збору даних під час проведення робіт на інвентаризаційних ділянках, підтримує у польових умовах процедури контролю якості показників інвентаризації та забезпечує формування цифрових геопросторових наборів даних, необхідних для моніторингу стану, продуктивності і біорізноманіття лісів. Розроблено програмний модуль на основі програмного забезпечення Field-Map для збору польових даних і проведення контролю якості даних НІЛ.

На 2025-2026 роки Державним агентством лісових ресурсів заплановано ряд заходів з удосконалення сталого лісоуправління, зокрема ліквідація негативних наслідків збройної агресії РФ на лісове господарство; подальше виконання програми Президента України «Зелена країна»; розвиток цифровізації лісового господарства; розширення існуючих потужностей та будівництво нових лісонасінневих центрів для вирощування посадкового матеріалу із закритою кореневою системою; формування ефективного та прозорого ринку деревини.

Список використаних джерел

1. Богомаз М. Через пожежі у 2022 році Україна вже втратила в 30 разів більше лісів, ніж у попередні періоди (Due to fires in 2022, Ukraine has already lost 30 times more forests than in previous periods). Retrieved May 4, 2023, URL: <https://rubryka.com/2022/11/03/через-pozhezhi-u2022-rotsi-ukrayina-vzhe-vtratytya-v-30-raziv-bilshe-lisiv-nizh-u-poperedni-periody-wwf-ukrayina/> (дата звернення 02.11.2024)
2. Гринчук С. Понад €65 млрд збитків та майже 6,5 тисяч випадків знищення екосистем 29.10.2024. URL: <https://mepr.gov.ua/ponad-e65-mlrd-zbytkiv-ta-majzhe-6-5-tysyach-vypadkiv-znyshhennya-ekosystem/> (дата звернення 07.11.2024)
3. Державне агентство лісових ресурсів України. (n.d.b). Публічний звіт голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2023 рік. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2023/zvit_lis_23.pdf (дата звернення 01.11.2024)
4. Ковальчук Н. П., Петрук С. Р. Особливості впливу навколишнього середовища на стан лісових насаджень України. *Сільськогосподарські машини*, 2023, 49, 117-123. DOI <https://doi.org/10.36910/acm.vi49.106>
5. Ковальчук Н. П., Толстушко Н. О. Лісові фітоценози України в умовах воєнного стану (Forest phytocoenoses of Ukraine under conditions of marital state). *Сільськогосподарські машини*, 2022, 48, 88-92. DOI <https://doi.org/10.36910/acm.vi48.879>
6. Корнєєв Ю.В., Корнєєв А.Ю. Поняття лісу як природного об'єкту та об'єкту правової охорони/ *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*, 2023. Серія ПРАВО. Випуск 80: частина 1 с. 343-348. DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.80.1.50>

7. Кузьменко В., Третяк Н., Чорнай В. і Яриш, І. Воєнний екоцид в Україні як згубний наслідок застосування російських ракет та снарядів, Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки,. 2024. 19(1), с. 62-72. DOI: 10.37701/dndivsovt.19.2024.08.
8. Михайлов Д. Від початку повномасштабної війни Росія знищила понад 60 тисяч гектарів лісу на ТОТ — розслідування. 8 квітня, 2024 URL: <https://suspilne.media/722493-vid-pocatku-povnomasstabnoi-vijni-rosia-znisila-ponad-60-tisac-gektariv-lisu-na-tot-rozsliduvanna> (дата звернення 09.11.2024)
9. Овсяний К. До і після. Наслідки повномасштабної війни для екології України. Погляд з супутника 25 лютого 2023. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/skhemy-ekolohiya-viyna/32284610.html> (дата звернення: 08.09.2024)
10. Приступа О., Алієв С. Стан лісів України та перспективи господарського і екологічного використання. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/63-tridtsyat-druga-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/805-stan-lisiv-ukrajini-ta-perspektivi-gospodarskogo> (дата звернення 10.11.2024)
11. Проблеми лісових ресурсів України. URL: https://www.unian.ua/ecology/1194415-problemi-lisovih-resursiv-ukrajini.html#goog_rewarded (дата звернення 04.11.2024)
12. Руденко М.В., Третяк Н.М., Маренич А.І. Маркетингові дослідження впливу російської агресії на стан аграрного сектора України. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2024. №2 (45). С. 38-47. DOI: 10.31673/2415-8089.2024.010505
13. Скільки лісів постраждало від війни і як швидко їх можна відновити 05.05.2023. URL: <https://texty.org.ua/fragments/109583/skilky-lisiv-postrazhdalo-vid-vijny-i-yak-shvydko-yih-mozhna-vidnovyty/> (дата звернення 03.11.2024)
14. Третяк Н., Маренич А., Харченко А. Воєнний екоцид в Україні та його вплив на економічну безпеку країни. *Фінансовий простір*, 2022. № 48. С. 18-27 DOI: [https://doi.org/10.18371/fp.4\(44\).2022.182728](https://doi.org/10.18371/fp.4(44).2022.182728)

References

1. Bohomaz, M. (2022). Cherez pozhezhi u 2022 rotsi Ukraina vzhe vtratyla v 30 raziv bilshe lisiv, nizh u poperedni periody (Due to fires in 2022, Ukraine has already lost 30 times more forests than in previous periods). Retrieved May 4, 2023, URL: <https://rubryka.com/2022/11/03/cherez-pozhezhi-u2022-rotsi-ukrayina-vzhe-vtratyla-v-30-raziv-bilshe-lisiv-nizh-u-poperedni-periody-wwf-ukrayina/> (data zvernennia 02.11.2024)
2. Hrynychuk S. Ponad €65 mlrd zbytkiv ta maizhe 6,5 tysiach vypadkiv znyshchennia ekosystem 29.10.2024. URL: <https://mepr.gov.ua/ponad-e65-mlrd-zbytkiv-ta-majzhe-6-5-tysyach-vypadkiv-znyshhennya-ekosystem/> (data zvernennia 07.11.2024)
3. Derzhavne ahentstvo lisovykh resursiv Ukrainy. (n.d.b). Publichnyi zvit holovy Derzhavnoho ahentstva lisovykh resursiv Ukrainy za 2023 rik. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2023/zvit_lis_23.pdf (data zvernennia 01.11.2024)
4. Kovalchuk, N. P., & Petruk, S. R. (2023). Osoblyvosti vplyvu navkolyshnoho seredovyscha na stan lisovykh nasadzen Ukrainy. *Silskohospodarski mashyny*, 49, 117-123. DOI <https://doi.org/10.36910/acm.vi49.106>
5. Kovalchuk, N. P., & Tolstushko, N. O. (2022). Lisovi fitotsenozy Ukrainy v umovakh voiennoho stanu (Forest phytocoenoses of Ukraine under conditions of marital state). *Silskohospodarski mashyny*, 48, 88-92. DOI <https://doi.org/10.36910/acm.vi48.879>
6. Kornieiev Yu.V., Kornieiev A.Iu. Poniattia lisu yak pryrodnoho ob'ektu ta ob'ektu pravovoi okhorony/ Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho Natsionalnoho Universytetu, 2023. Seriya PRAVO. Vypusk 80: chastyna 1 c. 343-348. DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.80.1.50>
7. Kuzmenko, V., Tretiak, N., Chornai, V. i Yarysh, I. (2024) Voienniy ekotsyd v Ukraini yak zghubnyi naslidok zastosuvannya rosiiskyykh raket ta snariadiv, Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnoho nauково-doslidnoho instytutu vyprobuvan i sertyfikatsii ozbroiennia ta viiskovoi tekhniki,. 2024. 19(1), s. 62-72. DOI: 10.37701/dndivsovt.19.2024.08.
8. Mykhailov D. Vid pochatku povnomasstabnoi viiny Rosiia znyshchyla ponad 60 tysiach hektariv lisu na TOT — rozsliduvannia. 8 kvitnia, 2024 URL: <https://suspilne.media/722493-vid-pocatku-povnomasstabnoi-vijni-rosia-znisila-ponad-60-tisac-gektariv-lisu-na-tot-rozsliduvanna> (data zvernennia 09.11.2024)
9. Ovsiany K. Do i pislia. Naslidky povnomasstabnoi viiny dlia ekolohii Ukrainy. Pohliad z suputnyka 25 liutoho 2023. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/skhemy-ekolohiya-viyna/32284610.html> (data zvernennia: 08.09.2024)

10. Prystupa O., Aliiev S. Stan lisiv Ukrainy ta perspektyvy hospodarskoho i ekolohichnoho vykorystannia. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/63-tridtsyat-druga-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/805-stan-lisiv-ukrajini-ta-perspektivi-gospodarskogo> (data zvernennia 10.11.2024)
11. Problemy lisovykh resursiv Ukrainy. URL: https://www.unian.ua/ecology/1194415-problemi-lisovih-resursiv-ukrajini.html#goog_rewarded (data zvernennia 04.11.2024)
12. Rudenko M.V., Tretiak N.M., Marenych A.I. Marketynhovi doslidzhennia vplyvu rosiiskoi ahresii na stan ahrarynoho sektora Ukrainy. Ekonomika. Menedzhment. Biznes. 2024. №2 (45). S. 38-47. DOI: 10.31673/2415-8089.2024.010505
13. Skilky lisiv postrazhdalo vid viiny i yak shvydko yikh mozna vidnovyty 05.05.2023. URL: <https://texty.org.ua/fragments/109583/skilky-lisiv-postrazhdalo-vid-viiny-i-yak-shvydko-yih-mozhna-vidnovyty/> (data zvernennia 03.11.2024)
14. Tretiak N., Marenych A., Kharchenko A. Voiennyi ekotsyd v Ukraini ta yoho vplyv na ekonomichnu bezpeku krainy. Finansovyi prostir, 2022. № 48. S. 18-27 DOI: [https://doi.org/10.18371/fp.4\(44\).2022.182728](https://doi.org/10.18371/fp.4(44).2022.182728)

CHEREVKO Oleksandr¹

Dr. Sc. (Econ), Professor

BAS Mykola¹

Postgraduate student

BAS Ivan¹

Postgraduate student

Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine

ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF RUSSIAN MILITARY AGGRESSION FOR THE FORESTRY OF UKRAINE

Introduction. The war in Ukraine has led to catastrophic changes in people's lives, the environment and the country's economy, all sectors of the country's economy have been affected, in particular the agricultural sector, the energy supply sector, water supply, and the transport sector. Constant rocket attacks, fires, mining of territories, and felling of trees for the needs of the war have a negative impact on the state of the state's forest fund. The destruction of forests in Ukraine as a result of Russian aggression has become one of the many environmental disasters, and therefore, the issue of the state of the forestry sector is relevant.

Purpose. The purpose of the article is to investigate the crimes of the Russian Federation aimed at the destruction of Ukrainian forests and forest resources, as well as to find ways to overcome the crisis state of the forest ecosystem.

The results. The war launched by Russia against Ukraine daily threatens the country's ecological security, causing significant damage to forests and other natural landscapes, and hindering forestry activities in the country. During the military aggression by Russia, forest areas of Ukraine have suffered and are suffering huge losses. Along with other natural ecosystems, forests suffer the most. Because to restore them, it will first be necessary to demine the territory, then the burned trees must grow back for normal functioning, and this will also take at least 20-30 years.

In general, since February 24, 2022, almost 30% of forests have suffered varying degrees of damage from military operations. It should be noted that in the occupied and deoccupied territories, heavy military equipment is being moved through the forests, military units are located in the forests, and active combat operations are being conducted. This leads to serious violations of forest ecosystems, as well as soil and water pollution. Currently, a full assessment of forest losses in the deoccupied territories is impossible due to contamination of forests with explosives, which poses potential risks to the lives of workers.

Experts have calculated the approximate scale of the environmental costs, which is more than 65 billion UAH of damage and almost 6.5 thousand cases of ecosystem destruction. However, the real damage caused to the environment by the war is much greater. It is noted that, according to the minimum estimate, the total cost of the lost forest exceeds 14 billion UAH. At the same time, these are only direct losses. That is, the cost of wood that could have been obtained from this area. These losses do not take into account the environmental consequences, the elimination of which can be much more expensive.

Using satellite images, it was established that over the two years of the war, the Russians completely destroyed more than 100 thousand hectares of forests in the territories they occupied.

During 2023, 593 fires were extinguished in the country's forests on an area of 906.8 hectares, of which 35 were large forest fires on a total area of 446.6 hectares, including 14.3 hectares of highlands. The average area of one fire was 1.5 hectares. Estimated losses amounted to more than 7 million UAH.

As a result of fires in Ukraine, the following were affected: forests - 320 thousand hectares; natural landscapes - 645 thousand hectares; agricultural lands - 1,340 thousand hectares; built-up areas - 129 thousand hectares. The fires have covered 425,000 hectares of protected areas, of which 292,000 hectares are in occupied territories and areas where hostilities are taking place.

Originality. For the first time, war crimes against forestry have been classified, which can be divided into seven groups: destruction of forest space through the appearance of craters, holes, and scattering of fragments; littering of forest territory with remnants of military equipment and missiles, mining of the territory; burning of forests and forest belts as a result of fires, destruction of plant life; change of landscape, air pollution; destruction of the forest ecosystem; theft of forest resources; death of animals, birds, and disturbance of the population of wild animals.

Conclusions. In conditions of martial law and in the post-war period, the issues of large-scale afforestation and reforestation will be acute to meet the increased needs of the state in wood due to the need to overcome the consequences of military operations; monitoring of forests with the creation of maps of affected territories and assessment of damage caused to forest ecosystems; determining priority measures for the preservation and restoration of objects of the forest and nature reserve fund of Ukraine, primarily those in which active hostilities took place. To this end, the geoportal "Forests of Ukraine" (<https://forestry.org.ua>) developed by UkrNDILGA and mobile applications for accessing and operating geospatial information on forestry management have been introduced into the activities of forestry branches.

Keywords: *Military ecocide, forest fund, forest ecosystem, damage caused, forestry, ecology, losses, economic condition, mining, contamination of the territory, fires.*

*Одержано редакцією: 28.11.2024
Прийнято до публікації: 12.12.2024*