

# МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЛІСОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД ТА ЙОГО АДАПТАЦІЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

©2024 ПЕТРАЩУК М. В.

УДК 332.1  
JEL: O13; Q23

## Петращук М. В. Міжнародний досвід інноваційного розвитку лісової промисловості в повоєнний період та його адаптація для України

Лісова промисловість є однією з найперспективніших у економіці України, проте в умовах повномасштабного вторгнення галузь гостро зіткнулася з проблемами, які існували і до того, зокрема лісові пожежі, незаконна вирубка лісів, шкідники тощо, та з проблемами, які стали актуальними в період воєнних дій, а саме, розмінування територій лісового фонду. Метою статті є огляд і дослідження міжнародного досвіду використання інноваційних технологій для подолання наслідків впливу воєнних дій на лісову промисловість, зокрема в країнах, де були бойові дії, та їх адаптація в повоєнній Україні. У статті автором розглянуто основні проблеми лісової промисловості та галузі загалом, що виникли під час ведення бойових дій. Зокрема, основна проблема – це лісові пожежі. Окрім основних причин, в умовах воєнного часу пожежі виникають унаслідок ворожих обстрілів (як із землі, так і з моря) та через диверсійні заходи (Миколаївська, Херсонська, Дніпропетровська та Одеська області). Гасіння лісових пожеж у зазначених областях ускладнюється через бойові дії, наявність непідірваних боєприпасів та мінування ділянок лісу. Середня площа однієї пожежі зросла в 7 разів. Також одним із найбільш поширених факторів негативного впливу на лісову екосистему є діяльність людини, яка, зокрема, полягає у використанні лісових ресурсів в економічних цілях шляхом здійснення рубок без відповідного на це дозволу. Такі правопорушення в умовах воєнного стану трапляються все частіше, про що свідчать повідомлення в ЗМІ. Досить гостро також стоїть питання ведення лісгосподарської діяльності на територіях України, які тимчасово були окуповані. Зокрема, йдеться про ліквідацію розтяжок, розмінування лісових масивів, автодоріг, адмінбудівель територіальних органів Державного агентства лісових ресурсів України. Втім, незважаючи на гострі проблеми, що нависли як над нашою державою загалом, так і над лісовою промисловістю зокрема, держава змогла адаптуватися до реалій воєнного часу, а лісова галузь продовжує бути присутньою для країни та не перестає виконувати завдання, які стоять перед нею.

**Ключові слова:** інновації, інноваційні технології, лісова промисловість, міжнародний досвід, воєнні дії.

**Бібл.:** 13.

**Петращук Микола Васильович** – аспірант, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна)

**E-mail:** [petrashcukkola@gmail.com](mailto:petrashcukkola@gmail.com)

UDC 332.1  
JEL: O13; Q23

## Petrashchuk M. V. International Experience of Innovative Development of the Forest Industry in the Post-War Period and Its Adaptation for Ukraine

The forest industry is one of the most promising in the economy of Ukraine, but in the context of the ongoing full-scale invasion, the industry has acutely faced both the problems that existed before, including forest fires, illegal deforestation, pests, etc., and the problems that became relevant during the period of hostilities, namely, demining of forest areas. The aim of the article is to review and study the international experience of using innovative technologies to overcome the consequences of the impact of hostilities on the forest industry, in particular in countries where there were hostilities, and their adaptation in post-war Ukraine. In the article, the author considers the main problems of the forest industry and the industry as a whole, which arose during the recent hostilities. In particular, the main problem is forest fires. In addition to the main causes, in wartime, fires occur as a result of enemy shelling (both from land and from the sea) and due to activities of saboteurs (Mykolaiv, Kherson, Dnipropetrovsk, and Odesa regions). Extinguishing forest fires in these areas is complicated by hostilities, the presence of unexploded ordnance and mining of forest areas. The average area of one fire has increased 7 times. Also, one of the most common factors of negative impact on the forest ecosystem is human activity, which, in particular, consists in the use of forest resources for economic purposes by logging without appropriate permission. Such offenses under martial law are happening more and more often, as evidenced by media reports. The issue of forestry in the territories of Ukraine that were temporarily occupied is also quite acute. In particular, we are talking about the elimination of tripwires, demining of forests, roads, administrative buildings of the territorial bodies of the State Agency of Forest Resources of Ukraine. However, despite the urgent problems that harrow both our country in general and the forest industry in particular, the State was able to adapt to the realities of wartime, and the forest industry continues to be profitable for the country and does not stop fulfilling its regular tasks.

**Keywords:** innovations, innovative technologies, forest industry, international experience, military operations.

**Bibl.:** 13.

**Petrashchuk Mykola V.** – Postgraduate Student, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas (15 Karpatska Str., Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine)  
**E-mail:** [petrashcukkola@gmail.com](mailto:petrashcukkola@gmail.com)

Сучасна ситуація в Україні, яка виникла внаслідок російської агресії починаючи з 2014 р., суттєво вплинула на всі ключові сектори економіки України. У цьому контексті лісова промисловість, як важливий сектор української економіки, стоїть перед низкою викликів, що потребують негайного розв'язання та вимагають інноваційного підходу.

В Україні лісова галузь вже тривалий час є однією з найбільш стабільних у національній економіці та не втрачає своїх позицій навіть за кризових умов. Ліси – одне із найцінніших національних багатств України та є невід'ємною частиною біосфери. Зважаючи на економічне, екологічне та соціальне значення лісів, питання існування лісової галузі в умовах воєнного часу стоять досить гостро і потребують детальної уваги.

Модель інноваційного забезпечення розвитку лісової промисловості має передбачати імплементацію кращих іноземних практик невиснажливого та збалансованого лісокористування, а також враховувати виклики євроінтеграції та децентралізації. У працях І. Антоненко, О. Дзюбенка, М. Степаненка [1], А. Бобка [2], В. Голяна [3], Б. Данилишина [4], А. Дейнеки [5], О. Дребот [6], А. Дунської, Т. Панасюк [7] та інших розглядаються окремі аспекти інвестиційно-інноваційного забезпечення лісогосподарського та деревообробного виробництва, зокрема питання інституціоналізації широкого спектра форм, методів та джерел інвестування впровадження продуктивних і процесних інновацій у сферу лісорозведення, лісовирощування, лісозаготівель, переробки деревини, утилізації деревних відходів та використання несировинних корисностей лісу.

Дослідженням інноваційного розвитку лісової промисловості присвячено багато праць як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Однак на сьогоднішній день, змістовних досліджень стосовно міжнародного досвіду інноваційного розвитку лісової галузі та промисловості в умовах воєнного часу не спостерігається.

Головною метою цієї роботи є огляд і дослідження міжнародного досвіду використання інноваційних технологій для подолання наслідків впливу воєнних дій на лісову галузь у країнах, в яких були бойові дії, та їх адаптація в повоєнній Україні.

Дослідження спрямоване на огляд вивчення міжнародного досвіду використання інноваційних технологій для подолання наслідків воєнних дій на лісову промисловість та адаптації цих підходів у повоєнній Україні. Розглянуто основні проблеми лісової промисловості, що виникли під час бойових дій.

Структура дослідження включає огляд літератури, що охоплював попередні дослідження та

міжнародний досвід країн, які пережили військові конфлікти. Ідентифіковано такі проблеми лісової промисловості України, як лісові пожежі, мінування території та незаконні вирубки.

Методологія включає якісні (інтерв'ю з експертами, фокус-групи) та кількісні (статистичний аналіз, опитування) методи. Збір даних здійснювався з відкритих джерел, і на їх основі було розроблено рекомендації для адаптації міжнародного досвіду до українських умов.

Послідовність проведення дослідження починається з формулювання мети, завдань, вибору методів та планування. Потім здійснено збір інформації через огляд літератури, нормативних документів, інтерв'ю та опитування експертів. Зібрані дані пройшли статистичну обробку та якісний аналіз. Завершальним етапом є формулювання висновків та рекомендацій, розробка стратегій впровадження інновацій, підготовка звіту та публікація результатів.

У лісовій промисловості інновації, або соціально-інклюзивні інновації, є новою галуззю досліджень протягом кількох років. Дослідження інновацій для сталого розвитку часто зосереджені на трансформаційних інноваціях, які підтримують зміну нашої економічної (або соціальної) системи, наприклад у бік біоекономіки, в результаті чого спостерігається різне розуміння сталого розвитку.

Загалом лісова промисловість є консервативною та ізольованою галуззю з обмеженою передачею знань, яка не може інвестувати достатньо в інноваційність. Брак фінансових ресурсів можна розглядати як основну причину затримки розвитку. Стратегія в лісовій промисловості повинна бути зосереджена на мобілізації знань, що веде до інновацій, і передбачає певний рівень взаємодії з партнерами, який є творчим і таким, що трансформується. У довготривалій перспективі це має створити нові шляхи для інновацій як у цьому секторі, так і в усьому комплексі лісової промисловості.

Костянтин Шевчук, заступник генерального директора «Української енергетичної біржі», у статті для видання «Економічна правда» зазначає, що сучасний стан лісової промисловості в Україні з 24 лютого 2022 року перебуває в скрутному становищі, адже багато підприємств лісової промисловості зупинили свою діяльність, а деякі взагалі змушені були закрити свої виробничі цехи через бойові дії, зокрема в Чернігівській, Сумській, Житомирській, Харківській, Миколаївській та Запорізькій областях [8].

Дехто переніс бізнес на менш небезпечні території, хтось частково відновив виробництво

після деокупації, але певна частина працівників лісової промисловості досі не працює. Інша проблема – зменшення обсягів обробки або зупинка виробництва через мобілізацію та волонтерську діяльність працівників підприємств. Ця проблема стосується всіх регіонів. Також у зв'язку зі специфікою галузі багато фахівців – чоловіки, які підпадають під критерії мобілізації. Більшість з них не чекали повісток, а добровільно вступали до лав ЗСУ, підрозділів територіальної оборони, ставали волонтерами, адже це допомогло нашій країні захистити незалежність, але, водночас, негативно вплинуло на обсяги виробництва та закупівлі необробленої деревини.

**В**ажливим атрибутом розвитку лісового господарства є власність на ліси та землі лісового фонду. Вважаємо, що для стійкого розвитку лісового господарства найбільш ефективною є державна власність. Тому необхідність утворення державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» шляхом злиття спеціалізованих державних лісогосподарських підприємств, які належать до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів, з подальшим перетворенням державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» в акціонерне товариство, 100 відсотків акцій якого належать державі, з урахуванням особливостей, є закономірністю, яка викликана сучасними реаліями [9; 10].

Необхідно відмітити, що Постанова Кабінету Міністрів України від 7 вересня 2022 р. № 1003 «Деякі питання реформування управління лісової галузі» [10] передбачає проведення комплексної реформи шляхом реорганізації державних унітарних комерційних підприємств, які перебувають у сфері управління Державного агентства лісових ресурсів України, та утворення державного унітарного комерційного підприємства «Ліси України», що входить до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України.

Головною перевагою єдиної державної компанії є можливість залучення дійсно масштабного фінансування: грантів, коштів ЄС тощо на впровадження інноваційно-інвестиційних проектів, закупівлю лісовирощувальних, лісозаготівельних і лісопереробних комплексів, обладнання для пожегогасіння. Адже відновлення лісогосподарської діяльності на територіях, де відбувались бойові дії та завдані значні збитки лісовому фонду та лісовій інфраструктурі, оцінюється в понад 15 млрд грн [10; 11].

У процесі реформи в галузі сформуються три вертикалі. Перша вертикаль – це ДП «Ліси Украї-

ни»: центральний апарат, регіональні офіси, місцеві філії та лісництва, які відіграватимуть ключову роль. Єдине підприємство відповідає за охорону, захист, лісорозведення, лісовідновлення та весь комплекс інших функцій, включно із заготівлею та реалізацією деревини. Це створить нові можливості для малого та середнього бізнесу в регіонах, сприятиме зменшенню собівартості та підвищенню якості робіт. Саме так побудована бізнес-модель багатьох державних лісогосподарських компаній в країнах ЄС [9–11].

Друга вертикаль – обласні управління Держлісагентства, що координують і контролюють, як «Ліси України» та всі інші користувачі лісових і мисливських угідь (приватні, комунальні) дотримуються державних вимог, правил, нормативів. Обласні управління надають погодження на проведення заготівлі, формують завдання з протипожежних заходів тощо.

Третя вертикаль – нова лісогосподарська компанія, як і лісгоспи, не може бути приватизована, передана в концесію тощо. Реалізація деревини, як і тепер, буде проводитись на відкритих електронних торгах. Доступ до ресурсу збережуть і місцеві, і регіональні переробники, і компанії національного чи міжнародного рівня. Зазначені реформи сприятимуть домовленостям з міжнародними донорами про масштабну програму відтворення лісового фонду півдня та сходу країни, які зазнали катастрофічних втрат через російську агресію [11].

Варто наголосити на тому, що від воєнних дій суттєво постраждали українські ліси, багато територій з насадженнями досі залишаються замінованими. Тому всі ініціативи та євроінтеграційні програми щодо лісової політики мають адаптуватися під воєнні реалії та до міжнародного досвіду повоєнного відновлення лісового господарства.

**Р**озглянемо закордонний досвід відновлення лісової промисловості в повоєнний період. Зокрема, військові операції, проведені НАТО проти Союдної Республіки Югославії під час кризи в Косово 1999 року, завдали серйозної шкоди природному середовищу країни. Збиток поширився на кілька інших країн Південно-Східної Європи, у тому числі на Боснію і Герцеговину [12].

У ході бойових дій було знищено промислові об'єкти та інфраструктуру, що призвело до забруднення повітря, води, лісового масиву та ґрунту небезпечними речовинами. Ці речовини мають тривалий вплив на здоров'я та якість життя населення відповідних країн. Зокрема, використання боєприпасів, що містять збіднений уран, може призвести до збільшення захворюваності на рак і вроджені захворювання серед жителів уражених районів,

а також серед військовослужбовців, які проходили службу в цих районах.

Необхідність усунення завданих негативних наслідків потребує системного підходу до впроваджуваних заходів відновлення.

Уряд Боснії і Герцеговини (надалі – БіГ) заявив про своє зобов'язання поставити довкілєві питання на перше місце в порядку денному. Однак екологічний менеджмент не був пріоритетом у процесі післявоєнного економічного відновлення в Боснії та Герцеговині. Останній страждає від неоптимальних інституційних, політичних і правових рамок. Як наслідок, політика, плани та програми не враховують вплив на довкілля. Проте важливим стимулом у реформуванні сфери відновлення довкілля у БіГ була перспектива можливого членства в ЄС, а також прийняття та транспонування *acquis communautaire* ЄС [12].

Період підготовки приєднання до ЄС створив можливості в країні для початку систематичної адаптації свого законодавства та отримання доступу до додаткових ресурсів та технічної допомоги. З іншого боку, таким чином виникали складні виклики для Боснії та Герцеговини, оскільки прийняття всього довкілєвого *acquis* ЄС вимагає значних змін у чинних інституційній та правовій базі держави.

БіГ досягла значного прогресу в галузях управління лісами та біорізноманіттям з моменту завершення бойових дій, особливо в плані розробки необхідної правової бази, стратегічних і програмних документів. Проте існує низка прогалин з точки зору ефективної реалізації наявних планів та розвитку потенціалу, а поточні можливості та фінансування розпрошені.

Управління лісовим господарством після війни було погано врегульоване, але з початку 2000 р. БіГ досягла помітного прогресу в розбудові більш ефективної системи регулювання та управління лісами. Переважно такі результати зумовлені ратифікацією та імплементацією директив ЄС. Ця система має багато спільних рис в обох суб'єктах БіГ, що дозволяє здійснювати ефективне управління лісами в країні. Наразі як Федерація Боснії та Герцеговини, так і Республіка Сербська перебувають у процесі оновлення свого лісового законодавства.

Ліси зазнали значної деградації під час війни, і для відновлення стабільності та забезпечення сталого виробництва знадобиться понад 50 років. Наразі нові закони про ліси визначають заходи, які необхідно вжити в лісовому господарстві, зокрема реорганізацію органів лісового господарства та роль комерційних компаній. Проте не існує загальної стратегії лісового господарства ні на націо-

нальному рівні, ні на рівні суб'єктів, а також немає офіційних програм розвитку лісового господарства. Для сприяння належному управлінню лісами та їх сталому розвитку важливо розробити стратегію та план дій [12].

Станом на 2023 р. відповідальною за розробку таких планів і стратегій є Федеральна лісова адміністрація при Міністерстві сільського господарства, управління водами і лісами.

Процес протимінної діяльності в БіГ розпочався в 1996 р., відразу після закінчення війни і підписання Дейтонської мирної угоди. Саме тоді за підтримки Організації Об'єднаних Націй було створено United Nations Mine Action Centre (UNMAC). Метою створення такої інституції була побудова місцевої структури для управління процесами розмінування та нарощення місцевих оперативних можливостей.

Відповідно до міжнародних домовленостей армії повинні були «забрати» свої міни, позначити мінні поля, надати карти та записи мінних полів. Перші забори мін не відповідали міжнародним стандартам розмінування, і хоч привели до зниження рівня замінованості, але залишковий ризик мін залишався неприйнятним. Крім того, карти та записи мінних полів часто були ненадійними, зокрема деякі мінні поля так і не були нанесені на карту. Як наслідок, у БіГ залишилися мінні поля в міських, приміських і сільських районах, а також значна кількість нерозірваних боеприпасів.

Влада БіГ усвідомила, що без надійної інформаційної бази про заміновані території ефективно розмінування є неможливим. Через це урядом активно почали створюватись і підтримуватись ініціативи у зборі відомостей про мінні поля [12].

Найбільша заслуга у зборі наявних записів про мінні поля (близько 18 600 записів) і створення централізованої бази даних, без якої неможливим було подальше планування та звітність, належить IFOR (зараз цей орган в структурі НАТО має назву SFOR). Оперативна діяльність з розмінування на місцях інтенсивно впроваджувалася через програми ООН та Світового банку із залученням низки іноземних неурядових і комерційних організацій.

За попередніми оцінками, проведеними до детального вивчення та здійснення записів мінних полів, на території БіГ знаходилось 16 000 мінних полів і 4 000 км<sup>2</sup> потенційно небезпечних зон із касетними боеприпасами. До 2002 р. систематичні дослідження, зокрема розпочаті в окрузі Брчко, показали, що цю оцінку слід зменшити майже вдвічі, а показник потенційно небезпечних територій складав близько 2 145 км<sup>2</sup>, що становить приблизно 4,14% суші БіГ.

**В**ажливо підкреслити, що саме в 1996 р., коли було створено UNMAC, зареєстровано найбільшу кількість жертв, зумовлених масовим мінуванням територій. Цей показник становив майже 50 жертв на місяць. У такій ситуації протимінні заходи виступали як умова повернення біженців і переміщених осіб, відбудови та розвитку природного та економічного потенціалу країни.

У липні 1998 р. національні структури взяли на себе відповідальність за здійснення заходів з розмінування, але продовжували отримувати фінансову, технічну та технічну допомогу від міжнародного співтовариства. Створюються регіональні центри розмінування RSMAC і FMAC, а також Координаційний центр (ВНМАС). Розмінуванням займалися і досі продовжують займатись в основному іноземні агенції, але місцеві можливості також розвиваються. Основна відповідальність і повноваження покладаються на Раду міністрів та уряди, які через свої органи – Комісію з розмінування та Центри протимінної діяльності – забезпечують планування, координацію, реєстрацію та забезпечення якості операцій протимінної діяльності.

Виходячи зі створеної в БіГ системи моніторингу впливу воєнних дій (у частині мінування і шкоди від мін, нерозірваних боєприпасів) на довкілля здійснюється таким чином: SFOR від імені НАТО збирає відповідну інформацію про досі заміновані території, про наслідки вибухів мін, у тому числі про знищені ліси, пошкоджені верхні шари ґрунту, про шкоду, завдану об'єктам ПЗФ. Таку ж інформацію фіксують регіональні центри розмінування – RSMAC і FMAC. Наслідками збору таких даних є відповідні звіти, що надсилаються для узгодження в Координаційний центр. Після чого відомості про заміновані території передаються уповноваженим органам для укладення Плану розмінування БіГ. У ході внесення отриманих даних до плану визначається черговість – пріоритетність проведення розмінування тих чи інших територій [12].

Попри безсумнівні здобутки, законодавство БіГ про розмінування зазнає значної критики з боку європейських фахівців. Основні положення, на яких наголошують спеціалісти:

- ✦ поінформованість населення про мінувальність, по суті, не підпадає під дію Закону про розмінування. Цим спричиняє необізнаність громадян про реальний стан справ у сфері розмінування;
- ✦ стаття 34 надає інспекторам ВН МАС повноваження призупиняти роботу, яка, на їх думку, не відповідає стандартам розмінування. Закон передбачає процес оскарження, але воно потрапляє до директора ВН МАС. У зв'язку із тим, що у БіГ поширена

корупція на всіх рівнях, видається виправданим впровадження інституту оскарження, яке спрямовувалося б до незалежного органу;

- ✦ ВН МАС уповноважений оцінювати повноваження міжнародних і національних організацій та акредитувати їх, але законодавство не передбачає процедури оскарження таких рішень ВН МАС. Доцільним є створення інституту звернення до незалежного органу;
- ✦ різні статті Закону про розмінування містять деталі, які можуть стати застарілими (наприклад, розмір штрафів за правопорушення; мінімальний рівень страхового покриття), які мають бути висвітлені в додаткових положеннях або стандартах. Такі акти Комісія з розмінування або Рада міністрів можуть затверджувати без звернення до Парламентської асамблеї;
- ✦ закон уповноважує Комісію з розмінування або Раду міністрів приймати додаткові положення або стандарти, що стосуються певних питань (акредитація організацій з розмінування, тендерні процедури, а також технічні стандарти, стандарти безпеки, забезпечення якості та навчання), але не надає їм повноважень видавати інші нормативні акти, які можуть бути виправданими для забезпечення ефективного та ефективного застосування закону.

Втім, усі науковці відзначають, що нове законодавство про розмінування являє собою значний прогрес порівняно з попереднім правовим регулюванням цього питання у БіГ. Зазначається також, що здебільшого недоліки випливають зі складної конституційної системи країни.

**Т**акож слід звернути увагу на цікавий мобільний застосунок, що працює у БіГ з 2018 р., під назвою «Міновані підозрілі райони». Його розроблено в рамках проектів ЄС «Оцінка мінних територій у Боснії та Герцеговині 2018–2019 рр.» і «Підтримка ЄС у створенні інформаційної системи Центру протимінної діяльності Боснії та Герцеговини (ВНМАС). Вебплатформа фінансується через Інструмент, що сприяє стабільності та миру (Instrument contributing to Stability and Peace). Його можна завантажити з Google App і App Store. У цьому застосунку можна отримати дані про своє місце знаходження: чи безпечно там, чи є поблизу вибухонебезпечні засоби, чи є безпечніші варіанти проходу до точки вашого призначення, тощо. Видається, що розробка такого застосунку була б корисною і в Україні.

Також необхідно відмітити, що війна в будь-якому прояві здійснює негативний вплив на біологічне різноманіття й екосистеми загалом, що підтверджується дослідженнями наслідків десятків війн у країнах Азії, Африки, Близького Сходу та Європи. Негативний вплив на біорізноманіття зазвичай є результатом колективних дій як військових, так і цивільних осіб, для яких війна – це можливість ігнорувати законодавчі обмеження, що призводить до шкоди довкіллю. Такий вплив може бути як прямим (полювання, знищення оселищ військовими), так і не прямим, спричиненим біженцями (переселенцями) [13, с. 40].

Прямими чинниками впливу воєнних дій на ліси й інші екосистеми є бомбардування, мінування території, умисні підпали, забруднення нерозірваними боеприпасами, що зумовлює забруднення довкілля, знищення природних ресурсів, знеліснення тощо. Прикладами негативного впливу прямих воєнних дій на ліси є їх випалювання з метою знищення позицій противника. Під час Першої світової війни турецька армія випалювала території в горах Родопи в Болгарії, щоб очистити рослинний покрив і схованки болгарських бійців опору, у 1922 році Греція постраждала від великих лісових пожеж через подібні причини, а під час Другої світової війни були спроби конфліктуючих сторін підпалювати внутрішні ліси ворога, щоб відволікти його увагу від військових операцій. Іншими прикладами таких дій були випалювання лісів для знищення прихистку курдських бойовиків турецькими військами; схожа ситуація спостерігалась під час військового конфлікту в Республіці Конго. Крім того, фіксувалися випадки навмисного знищення лісів як природного ресурсу [13, с. 44].

Окрім випалювання чи вирубування лісів сторонами конфлікту, ліси знищуються й безпосередньо в результаті бойових дій. Так, під час конфлікту у 2006 р. між Афганістаном і Пакистаном скидання авіабомб на прикордонні села стало причиною виникнення лісових пожеж. Під час збройного конфлікту на території Ізраїлю та Лівану обстріли, авіанальоти та ракетні атаки викликали численні пожежі. В Ізраїлі внаслідок ракетних ударів було знищено 1 200 га лісів (в основному хвойних), близько 6 600 га природоохоронних територій, а також близько 7 000 га пасовищ. У Лівані загальна площа спалених лісів становила 712 га, а площа спалених плантацій – 308 га. Під час збройного конфлікту в Грузії в серпні 2008 р. унаслідок воєнних дій було також зафіксовано виникнення лісових пожеж.

Непрямий вплив воєнних дій на ліси виявляється через вимушене переселення, що може зумовлювати збільшення обсягу використання лісових ресурсів. Так, надмірне використання вимушеними переселенцями лісу як палива спостерігалось у Боснії та Герцеговині, зміни лісового покриву, прямо не пов'язані з воєнними діями, фіксувались у Демократичній Республіці Конго, Нікарагуа, Колумбії, Судані [13, с. 45].

Найчастіше непрямий вплив війни на ліси пов'язаний з використанням лісових ресурсів для задоволення соціально-побутових потреб населення чи забезпечення фінансування воєнних дій. Вплив військових конфліктів на ліси є досить складним: в одних регіонах країни може фіксуватися відновлення лісового покриву, а в інших – знеліснення. Наприклад, у Колумбії за час військового конфлікту загалом площа лісів збільшилась, проте окремі території зазнали знеліснення. Значний вплив на лісовий покрив здійснила діяльність військових груп і спричинена ними міграція населення. Після підписання мирного договору в Колумбії різко підвищився рівень знеліснення території. Частково це пов'язують з реформами, які не завжди мають чіткі законодавчі визначення. Дещо схожа ситуація зафіксована й у Руанді, де на територіях воєнних дій спостерігалось відновлення лісів, а на територіях, де концентрація населення підвищилась, – втрата лісу, причому найбільшої шкоди зазнали заповідні території.

Іншим чинником впливу на ліси та біологічне різноманіття, який зумовлює як миттєві, так і довгострокові наслідки для лісів та лісового господарства, є забруднення території нерозірваними боеприпасами та мінами. Їх детонування може призводити до загибелі тварин, виникнення пожеж і безпосереднього пошкодження дерев від вибухів. Крім того, на забруднених територіях значно ускладнюється гасіння пожеж та стає практично неможливим проведення лісгосподарських і лісозахисних заходів через небезпеку для персоналу підприємств.

Проблема наземних мін і вибухонебезпечних предметів (бомб, артилерійських снарядів, ручних гранат тощо) у наявних і колишніх зонах бойових дій є величезною. Вплив такого забруднення на природне середовище викликає значну міжнародну увагу, в тому числі й ООН. Забруднення вибухонебезпечними предметами (далі – ВВП) та мінами може призводити до загибелі тварин і довгострокового забруднення земель. Це, своєю чергою, змушує населення уникати або зовсім залишати ці території, як наслідок, підвищується тиск на природне середовище через надмірне використання інших земель. Міни є однією з найбільших перешкод післявоєнного від-

новлення та розвитку. Забруднення ВВП та мінами затримує повернення вимушених переселенців та блокує доступ до використання ресурсів території, у тому числі й екосистемних послуг. Крім того, цей вид забруднення території є основною перешкодою для функціонування цих територій, як оселищ для великих ссавців [13, с. 54].

У більшості країн наземні міни використовувались для забезпечення безпеки території та обмеження пересувань супротивника, а їх точне розташування та протяжність мінних полів часто погано задокументовані. Більшість з мільйонів закладених мін по всьому світу не здетонували та залишаються на місці із загрозою здетонувати в будь-який час.

Згідно з оцінками наразі нараховується понад 110 млн активних мін більш ніж у 68 країнах світу, і ця кількість щорічно зростає.

**К**раїни Європейського регіону, які найбільше постраждали від мін, – це Боснія і Герцеговина, Хорватія, Сербія, Македонія, Грузія, Україна та Вірменія. Наземні міни та вибухонебезпечні предмети в Боснії та Герцеговині, Хорватії та Сербії походять від громадянської війни. Зокрема, на території Боснії та Герцеговини близько 89 800 га лісів, а на території Хорватії близько 55 780 га залишаються замінованими. Крім вищезгаданого, забруднені мінами землі на Балканах і Південному Кавказі, полігони бойових дій на території Нагірного Карабаху та навколо нього є одними з найбільш забруднених ВВП територій у світі. На Близькому Сході наслідки ізраїльсько-ліванської війни 2006 р. виявили численні проблеми, пов'язані з нерозірваними касетними бомбами. Проблеми забруднення територій ВВП зустрічаються і в інших частинах світу, в Південній Америці, Південно-Східній Азії, Австралії.

Забруднення ВВП та мінами – це суттєва проблема та виклик для управління лісовими пожежами, оскільки лісові пожежі на замінованих землях, не можна гасити за допомогою звичайного обладнання. Лісові пожежі, що викликали вибухи мін, у багатьох випадках призвели до жертв, а також до небажання їх гасити або до наказу пожежникам залишатися подалі від небезпечних зон.

Вплив ВВП та мін на навколишнє середовище розглядається і як прямий вплив на екосистеми, і як непрямий – шляхом обмеження доступу людини до цих територій. Прямим впливом є втрата біорізноманіття (під час вибухів або розмінування рослинність на певному місці знищується, тварини також зазнають жертв), мікрорельєф на місці вибуху зазнає змін, порушується стійкість ґрунту, руйнується його структура, підвищується ризик еро-

зійних процесів. Крім того, ґрунт піддається хімічному забрудненню, оскільки боеприпаси та міни містять такі метали, як цинк, хром, кадмій, нікель, свинець і ртуть. Органічні та неорганічні сполуки вибухових речовин є токсичними та проникають у ґрунт і підземні води, можуть накопичуватись в організмах тварин і людей.

**У**колишніх зонах бойових дій будь-яке землекористування, в тому числі лісове господарство, стають небезпечними. Традиційне лісокористування стає небезпечним та утрудненим, а деревина часто містить уламки снарядів і не придатна до використання. Мінні поля блокують доступ до важливих ресурсів, таких як вода, сільськогосподарські угіддя, дороги, інфраструктура. Світовий досвід показує, що міни зазвичай розміщують у сільській місцевості, де сільське господарство та тваринництво є основними галузями виробничої сфери. У районах зі значним забрудненням ріллі та пасовищ ліс стає єдиним джерелом доходу його мешканців, що прискорює вирубку лісів та використання лісових ресурсів. Через наявність ВВП і мін спостерігається відтік населення, а їх наявність заважає біженцям повернутися до своєї громади.

Однак існують й позитивні наслідки забруднення територій ВВП та мінами. Згідно з даними Глобального центру моніторингу пожеж (GFMC) через таке забруднення вдалося захистити від незаконної вирубки ліси долини Куадіша в Лівані, яка внесена до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО з 1998 р. Ці мінні поля ще не розчищені, тому люди не заходять до лісу, а інтенсивне скотарство (випасання кіз) на околицях цих лісів сприяє зниженню пожежної небезпеки. Проте, попри зниження присутності людей через забруднення земель ВВП та мінами, такі території не можуть стати оселищами для збереження великих ссавців через детонацію вибухонебезпечних залишків війни.

У Німеччині значні території лісів забруднені ВВП на територіях боїв часів Першої та Другої світових війн, а також на військових полігонах СРСР і США (Bonn International Center for conversion). Федеральним урядом Німеччини розроблене та затверджене законодавство (Gesetzliche Grundlagen, Ordnungsbehördliche Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel), детальне керівництво щодо виявлення територій з ВВП, їх позначення, управління ними та гасіння пожеж на них [13, с. 58].

Значну увагу в Німеччині приділено безпеці населення та персоналу, що межує з територіями, які можуть бути потенційно забруднені ВВП. На Federal Agency for Real Estate Tasks (BImA) покладено завдання з оцінювання ризиків для населення, пов'язаних з ВВП, і розмінування територій.

На підприємствах, які працюють на забруднених територіях, лежить відповідальність за безпеку персоналу, а до їх завдань входить оцінювання потенційних ризиків від ВНП і вжиття організаційно-технічних заходів для підвищення безпеки працівників [13, с. 64].

Території з ВНП позначаються в натурі. Інформація про розташування територій з ВНП та їх перелік є у відкритому доступі на сайті поліції Бранденбург, уряду землі Бранденбург, сайті загальнонаціональної компанії з пошуку та знешкодження вибухонебезпечних предметів Röhll Munitionsbergung GmbH [13, с. 59].

Глобальним центром моніторингу пожеж (GFMC) під керівництвом Йоганна Георга Голдаммера розроблено технологію використання контрольованого випалювання для очищення територій з ВНП. Метою є безпечно для персоналу проведення випалювання горючих матеріалів, яке сприяє легшому виявленню ВНП, що знаходяться на поверхні землі та вкриті лісовим опадом і трав'янистою рослинністю. Згідно з вимогами безпеки незахищений фізично персонал може знаходитись на відстані не менше 1 км від забруднених ділянок, а захід проводить персонал, захищений танками.

Контрольоване випалювання проводиться в суху погоду, що сприяє повному спалюванню наземних горючих матеріалів. При цьому ВНП або вибухають, або стають видимими, що дозволяє пізніше здійснити заходи з розмінування із залученням фахівців. Також використання бронетехніки дозволяє захистити персонал від ураження. У подальшому випалювання горючих матеріалів можна здійснювати безпечно та регулярно для підтримки ефективності протипожежного бар'єру.

**Н**а даний час Державне агентство лісових ресурсів України офіційно звернулося до Посольства Німеччини в Україні з проханням передати дану інноваційну технологію в Україну та сприяти проведенню навчання українських фахівців з використання даної методики. У випадку передачі обладнання буде створено окрему бригаду лісівників, які пройшли навчання та мають відповідне захисне екіпірування. Така бригада може здійснювати контрольоване випалювання смуг безпеки протягом пожежонебезпечного періоду біля соснових лісів, забруднених ВНП, у лісгоспах, де наявні такі території. Необхідно відмітити, що таку роботу необхідно здійснювати у співпраці з ДСНС для забезпечення безпеки персоналу та залучення кваліфікованих саперів до підготовки території та її очищення після випалювання.

## ВИСНОВКИ

Отже, з проведеного дослідження можна зробити такі висновки. Сучасна ситуація в Україні, яка виникла внаслідок російської агресії починаючи з 2014 р., суттєво вплинула на всі ключові сектори економіки України. У цьому контексті лісова промисловість, як важливий сектор української економіки, стоїть перед низкою викликів, що потребують негайного розв'язання та вимагають інноваційного підходу.

В Україні лісова промисловість уже тривалий час була однією з найбільш стабільних у національній економіці. Ліси, як основний ресурс лісової промисловості, є одними із найцінніших національних багатств України та невід'ємною частиною біосфери. Під час повномасштабного вторгнення лісовий масив зазнав великих втрат, зокрема після 24 лютого 2022 р. ліси в Україні забруднювались частинами найбільш сучасних видів зброї, досвід роботи з якою є досить обмеженим у світі. Нормативно правові акти, що регулюють ведення лісового господарства в забруднених вибухонебезпечними предметами (ВНП) лісах, не розроблені до цього часу. Досвід управління лісами з ВНП у інших країнах свідчить, що процес очищення лісів триватиме десятиліття.

Процес очищення лісів від ВНП і повернення лісів у господарську діяльність в Україні активно відбувається на звільнених територіях. На територіях, які були під бомбардуванням або обстрілами, та звільнених територіях, які були в окупації, ведення лісового господарства тимчасово призупинено. Доступність цієї інформації обмежена воєнним станом.

Головною проблемою лісів з ВНП, на яку повинна бути приділена першочергова увага, є недостатня поінформованість про їх розташування місцевих органів влади, населення, відомств, землетаскокористувачів, інших зацікавлених сторін та, в багатьох випадках, незадовільне позначення територій з ВНП. Саме тому, на нашу думку, міжнародний досвід інноваційного розвитку лісової промисловості в повоєнний період, що був наведений у статті, можливо адаптувати в Україні: зокрема використовуючи такі інноваційні технології, як електронні мапи позначення ВНП чи контрольоване випалювання замінованих територій. ■

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Антоненко І. Я., Дзюбенко О. М., Степаненко М. А. Напрямок реформування фінансового механізму лісоресурсної сфери. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2007. Вип. 106. С. 85–93.



2. Бобко А. М. Економіка лісівництва і проблеми його реформування в Україні. *Економіка України*. 2016. № 3. С. 88–96.
3. Голян В. Яким буде новий цикл у лісовій політиці України? *Економіст*. 2019. № 6. С. 1–7.
4. Данилишин Б. М. Наукові нариси з економіки природокористування : монографія. Київ : РВПС України НАН України, 2008. 280 с.
5. Дейнека А. М. Лісовий сектор: аналіз структури, взаємодії з іншими секторами економіки та довкіллям. *Регіональна економіка*. 2009. № 3. С. 144–151.
6. Дребот О. І. Сутність інституціонального середовища лісового сектору економіки. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.10. С. 187–193. URL: [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22\\_10/187\\_Dre.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22_10/187_Dre.pdf)
7. Дунська А. Р., Панасюк Т. П. Тенденції інноваційних процесів у целюлозно-паперовій галузі України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 11. С. 346–349. URL: <http://global-national.in.ua/archive/11-2016/73.pdf>
8. Шевчук К. Як війна вплинула на українських виробників. Приклад деревообробної галузі. *Економічна правда*. 12.01.2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/12/695865/>
9. Уряд дав старт реформі лісової галузі. *Урядовий портал*. 07.09.2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-dav-start-reformi-lisovoi-haluzi>
10. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реформування управління лісової галузі» від 7 вересня 2022 р. № 1003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1003-2022-п#Text>
11. Бойко І. Реформа лісової галузі потрібна для забезпечення потреб армії. *УНІАН*. 11.07.2022. URL: <https://www.unian.ua/economics/other/reforma-lisovoji-galuzi-potribna-dlya-zabezpechennya-potreb-armiji-ekspert-ostanni-novini-11898450.html>
12. Повоєнний досвід відновлення довкілля Боснії і Герцеговини. Аналітична записка. URL: [https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/04/Dosvid-Bosniyi-i-Gertsegovyny\\_fin.pdf](https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/04/Dosvid-Bosniyi-i-Gertsegovyny_fin.pdf)
13. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами / С. В. Зібцев, О. М. Сошенський, Й. Г. Голдаммер та ін. *WWF-Україна*, 2022. 148 с. URL: [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/forest\\_management\\_on\\_territories\\_contaminated\\_ukrainian\\_ver\\_interactive.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/forest_management_on_territories_contaminated_ukrainian_ver_interactive.pdf)

## REFERENCES

- Antonenko, I. Ya., Dziubenko, O. M., and Stepanenko, M. A. "Napriamky reformuvannya finansovoho mekhanizmu lisoresourcesnoi sfery" [Directions of Reforming the Financial Mechanism of the Forest Resource Sphere]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, no. 106 (2007): 85-93.
- Bobko, A. M. "Ekonomika lisivnytstva i problemy yoho reformuvannya v Ukraini" [Economy of the Forestry and Problems of Its Reformation in Ukraine]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 3 (2016): 88-96.

- Boiko, I. "Reforma lisovoi haluzi potrebna dlia zabezpechennya potreb armii" [The Reform of the Forest Industry Is Necessary to Meet the Needs of the Army]. *UNIAN*. July 11, 2022. <https://www.unian.ua/economics/other/reforma-lisovoji-galuzi-potribna-dlya-zabezpechennya-potreb-armiji-ekspert-ostanni-novini-11898450.html>
- Danylyshyn, B. M. *Naukovi narysy z ekonomiky pryrodokorystuvannia* [Scientific Essays on the Economics of Nature Use]. Kyiv: RVPS Ukrainy NAN Ukrainy, 2008.
- Deineka, A. M. "Lisovyi sektor: analiz struktury, vzaiemodii z inshymy sektoramy ekonomiky ta dovkilliam" [Forest Sector: Analysis of the Structure and Interrelations with other Sectors of Economy and Environment]. *Rehionalna ekonomika*, no. 3 (2009): 144-151.
- Drebot, O. I. "Sutnist instytutsionalnoho seredovyshcha lisovoho sektoru ekonomiky" [Essence of Institutional Environment in Forestry Economics]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, iss. 22.10 (2012): 187-193. [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22\\_10/187\\_Dre.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22_10/187_Dre.pdf)
- Dunsa, A. R., and Panasiuk, T. P. "Tendentsii innovatsiinykh protsesiv u tseliulozno-papеровii haluzi Ukrainy" [Tendencies of Innovation Processes in the Pulp and Paper Industry of Ukraine]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, iss. 11 (2015): 346-349. <http://global-national.in.ua/archive/11-2016/73.pdf>
- Holian, V. "Yakym bude novyi tsykl u lisovii politytsi Ukrainy?" [What Will Be the New Cycle in the Forest Policy of Ukraine?]. *Ekonomist*, no. 6 (2019): 1-7. [Legal Act of Ukraine] (2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1003-2022-п#Text>
- "Povoiennyi dosvid vidnovlennia dovkillia Bosnii i Hertsehovyny. Analitichna zapyska" [Post-war Experience of Environmental Restoration in Bosnia and Herzegovina. Analytical Note]. [https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/04/Dosvid-Bosniyi-i-Gertsegovyny\\_fin.pdf](https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2022/04/Dosvid-Bosniyi-i-Gertsegovyny_fin.pdf)
- Shevchuk, K. "Yak viina vplynula na ukrainskykh vyrobnykiv. Pryklad derevoobrobnoi haluzi" [How the War Affected Ukrainian Manufacturers. An Example of the Woodworking Industry]. *Ekonomichna pravda*. January 12, 2023. <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/12/695865/>
- "Uriad dav start reformi lisovoi haluzi" [The Government Launched the Reform of the Forest Industry]. *Uriadovyi portal*. September 07, 2022. <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-dav-start-reformi-lisovoi-haluzi>
- Zibtsev, S. V. et al. "Lisoupravlinnia na terytoriiakh, zabrudnennykh vybukhonebezpechnymy predmetamy" [Forest Management in Territories Contaminated by Explosive Objects]. *WWF-Ukraina*, 2022. [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/forest\\_management\\_on\\_territories\\_contaminated\\_ukrainian\\_ver\\_interactive.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/forest_management_on_territories_contaminated_ukrainian_ver_interactive.pdf)

**Науковий керівник – Мельничук І. В.**, кандидат економічних наук, доцент кафедри прикладної економіки Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу