



Стала економіка

УДК: [330:551.58]:630*6(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15655890>

Еколого-економічна оцінка системи ведення лісового господарства України в умовах зміни клімату

Волковська Юлія Ігорівна

аспірантка кафедри економіки, туризму та рекреації

Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки,
103, 79057, Львів, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2594-8864>

Волковський Юрій Сергійович

аспірант кафедри економіки, туризму та рекреації

Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки,
103, 79057, Львів, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9233-6508>

Прийнято: 19.05.2025 | Опубліковано: 29.05.2025

***Анотація.** Метою дослідження є комплексна еколого-економічна оцінка поточного стану системи ведення лісового господарства України, виявлення основних внутрішніх і зовнішніх чинників, що впливають на її стійкість, а також обґрунтування напрямів її вдосконалення з урахуванням сучасних викликів. У процесі дослідження використано такі наукові **методи**: експертне опитування фахівців лісової галузі для оцінки ефективності програм, рівня адаптації до змін клімату, стану інфраструктури, кадрової*



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

*спроможності і готовності системи до реалізації стратегічних завдань; стратегічний SWOT-аналіз для визначення сильних та слабких сторін, можливостей й загроз для галузі; графічний метод для візуалізації результатів дослідження; метод аналітичного узагальнення для формування висновків та рекомендацій. Інформаційною основою дослідження є результати анкетування та аналіз статистичної інформації. **Результати** дослідження свідчать, що система ведення лісового господарства в Україні перебуває на етапі часткової адаптації, з позитивними зрушеннями у сфері сертифікації, цифровізації та стратегічного планування, однак зі значними обмеженнями у сфері моніторингу, інновацій, фінансування й кадрового забезпечення. За допомогою SWOT-аналізу виявлено стратегічні можливості розвитку галузі, пов'язані з розширенням кліматичної політики, інтеграцією до міжнародних вуглецевих механізмів, удосконаленням нормативно-правової бази та післявоєнним відновленням. Обґрунтовано доцільність вдосконалення існуючої методики оцінки збитків, завданих лісовому господарству внаслідок російської агресії, шляхом врахування екосистемних, кліматичних, адаптаційних і прогнозованих втрат. У **висновках** підкреслено потребу у вдосконаленні управлінських механізмів та нормативно-правової бази, а також підвищенні рівня кваліфікації кадрового потенціалу для забезпечення сталого ведення лісового господарства в умовах змін клімату. Запропоноване вдосконалення методики оцінки збитків може слугувати теоретико-методичною основою для подальшого розвитку політики адаптації до змін клімату в умовах післявоєнного відновлення ведення лісового господарства на постраждалих територіях.*

Ключові слова: адаптація до змін клімату, експертне оцінювання, стратегічний аналіз, послуги лісових екосистем, вплив війни на лісове господарство, оцінка збитків, кліматична політика, сталий розвиток, стале ведення лісового господарства.



**Environmental and economic assessment of the forest management system of
Ukraine in the context of climate change**

Yuliia Volkovska

PhD Student, Department of Economics, Tourism and Recreation
Ukrainian National Forestry University, 103 General Chuprynkast.,
Lviv 79057, Ukraine,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2594-8864>

Yurii Volkovskyi

PhD Student, Department of Economics, Tourism and Recreation
Ukrainian National Forestry University, 103 General Chuprynkast.,
Lviv 79057, Ukraine,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9233-6508>

Abstract. *The purpose of the study is a comprehensive ecological and economic assessment of the current state of the forest management system in Ukraine, identifying the main internal and external factors affecting its sustainability, as well as substantiating the directions of its improvement taking into account modern challenges. The following scientific **methods** were used in the study: expert survey of forestry specialists to assess the effectiveness of programs, the level of adaptation to climate change, the state of infrastructure, human resources capacity and the readiness of the system to implement strategic tasks; strategic SWOT analysis to identify strengths and weaknesses, opportunities and threats to the industry; a graphical method for visualizing the results of the study; an analytical generalization method for forming conclusions and recommendations. The information basis of the study is the results of the questionnaire and the analysis of statistical information. **The results** of the study indicate that the forest*



*management system in Ukraine is at the stage of partial adaptation, with positive developments in the field of certification, digitalization and strategic planning, but with significant limitations in the field of monitoring, innovation, financing and staffing. Using SWOT analysis, strategic opportunities for the development of the industry related to the expansion of climate policy, integration into international carbon mechanisms, improvement of the regulatory framework and post-war recovery were identified. The feasibility of improving the existing methodology for assessing losses caused to forestry as a result of Russian aggression was substantiated by taking into account ecosystem, climatic, adaptation and projected losses. **The conclusions** emphasize the need to improve management mechanisms and the regulatory framework, as well as to increase the level of qualification of human resources to ensure sustainable forest management in the context of climate change. The proposed improvement of the methodology for assessing losses can serve as a theoretical and methodological basis for further development of climate change adaptation policy in the context of post-war recovery of forestry management in the affected territories.*

Keywords: *climate change adaptation, expert assessment, strategic analysis, forest ecosystem services, impact of war on forestry, damage assessment, climate policy, sustainable development, sustainable forest management.*

Постановка проблеми. В умовах глобальних змін клімату ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку є необхідною умовою збереження екологічної рівноваги, ефективного використання природних ресурсів і підтримання життєздатності лісових екосистем. Ліси відіграють ключову роль у процесах регулювання вуглецевого балансу, збереження біорізноманіття, захисту ґрунтів і водних ресурсів, а також мають важливе соціальне та економічне значення. Для України, де лісистість становить лише близько 16% території, особливо важливо забезпечити ефективне управління



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

лісовими ресурсами. Зміна клімату та тривалі воєнні дії вносять свої корективи в лісову політику, практики управління та ведення лісового господарства, що вимагає адаптації та пошуку нових рішень. У таких умовах особливо актуальним постає формування комплексного підходу до оцінювання ведення лісового господарства, здатного відобразити його екологічну, економічну та управлінську ефективність в умовах багатофакторного впливу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження у сфері адаптації лісових екосистем до зміни клімату переважно зосереджені на оцінці вразливості лісів, прогнозуванні екологічних та економічних наслідків і розробленні відповідних адаптаційних заходів. У науковій літературі наголошується на важливості вдосконалення інструментів прийняття рішень в умовах невизначеності [1], підвищення якості інформаційної підтримки для прогнозування стану лісів [2], а також кооперації науковців різних галузей для проведення спільних досліджень [3]. Окремий блок досліджень присвячений оцінюванню екосистемних та кліматичних втрат, що виникають унаслідок деградації лісів, втрати біорізноманіття та зниження здатності до поглинання парникових газів [4-8]. Витрати на відновлення та адаптацію лісових екосистем розглядаються у роботах Martín-López et al. [9] і Cherchyk L. [8], а прогнозовані за допомогою сценарного моделювання зміни лісового покриття та кліматичної стійкості збитки у роботах [10,11].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявні дослідження у сфері сталого ведення лісового господарства в умовах зміни клімату, комплексний підхід до оцінювання його стану з урахуванням зовнішніх ризиків, зокрема тих, що пов'язані з війною, залишається недостатньо розробленим. Наслідки збройної агресії, як-от пошкодження інфраструктури, ускладнення моніторингу та втрата доступу до частини територій, підсилюють вразливість лісового господарства України до кліматичних загроз. Крім того, чинні підходи до оцінювання збитків не



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

охоплюють довгострокові екосистемні, кліматичні та адаптаційні наслідки. Це обумовлює потребу у дослідженні, що дозволяє комплексно оцінити сучасний стан ведення лісового господарства України та виявити можливості для його адаптації до нових викликів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є комплексна еколого-економічна оцінка стану системи ведення лісового господарства України в умовах зміни клімату.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для виявлення основних проблем та перспектив розвитку лісового господарства в умовах зміни клімату нами було проведене експертне опитування за допомогою онлайн-анкетування фахівців, що працюють або займаються дослідженнями стану лісового сектору України. Напрями оцінки включали економічні (фінансування заходів, співпраця з міжнародними організаціями, інвестиції, розвиток інфраструктури та інновацій), екологічні (збереження лісових ресурсів, впровадження природоохоронних заходів, адаптація екосистем до змін клімату) та кліматичні (загрози зміни клімату, ефективність заходів з адаптації, роль лісів у регулюванні кліматичних процесів) аспекти. Дослідження також включало питання щодо наслідків війни для оцінки економічних втрат та механізмів компенсації збитків, екологічного стану лісових екосистем на постраждалих територіях, а також стратегічних заходів з відновлення лісового господарства у післявоєнний період. Таким чином, структура опитування дає можливість комплексно оцінити ведення лісового господарства, враховуючи виклики зміни клімату, фінансово-економічні та екологічні аспекти розвитку галузі, а також наслідки війни для лісового господарства України.

У опитуванні взяло участь 63 експерти, які представляють заклади освіти та науки, підприємства лісового сектору, державні органи управління у сфері лісового господарства, а також громадські й наукові природоохоронні



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

організації. Стаж роботи, пов'язаний з лісовим господарством, у понад 10 років зазначили більше 80% експертів. Для еколого-економічної оцінки розвитку лісового господарства у анкеті було сформовано питання, що відображають основні елементи ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку в умовах зміни клімату та військових дій на території України. Понад 92% респондентів вважає, що проблема зміни клімату та адаптації лісових екосистем недостатньо відображена у чинному законодавстві.

Зміна клімату впливає як на сучасне, так і на майбутнє покоління, тому Україна повинна вживати системних заходів для реагування на цю глобальну проблему та мінімізації її наслідків. За результатами опитування, 48% експертів вважають, що відповідальність за фінансування таких заходів має нести держава на національному рівні. Водночас близько 30% респондентів вказали на необхідність розподілу фінансового навантаження між усіма учасниками процесу лісокористування.

Оцінювання окремих складових сталого розвитку лісового господарства здійснювалося за чотирибальною шкалою Лайкерта. Зважаючи на те, що респонденти можуть уникати крайніх або середніх відповідей [12], автоматично погоджуватись із твердженням без глибокого аналізу [13] або прагнути справити більш позитивне враження, то вилучення нейтральної позиції, відповідно до рекомендацій [14], спонукало експертів до вибору повністю позитивного або негативного твердження, з двома проміжними варіантами.

Оцінюючи діючі програми, спрямовані на охорону, використання та відтворення лісових екосистем України, експерти у своїй переважній більшості (87%) зазначили, що їх реалізація «частково» (2) або «значною мірою» (3) впливає на досягнення сталого розвитку лісового господарства. Водночас 56% опитаних схиляються до думки, що заходи, пов'язані з



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

адаптацією лісових екосистем до зміни клімату та пом'якшенням її наслідків, реалізуються лише частково (2). На думку 54% опитаних експертів, в Україні виконання міжнародних договорів, що визнають роль лісових екосистем у регулюванні клімату та передбачають їх охорону, захист і відтворення, відбувається з низькою або середньою ефективністю. Водночас 30% респондентів вважають, що ці зобов'язання загалом виконуються.

Ефективність сталого ведення лісового господарства значною мірою залежить від рівня кваліфікації фахівців, відповідальних за управління та використання лісових ресурсів [15]. Цей рівень, у свою чергу, є результатом функціонування системи лісової освіти та професійного розвитку. За результатами опитування, 56% експертів вважають, що кваліфікація працівників лісового господарства в Україні лише частково відповідає актуальним викликам, пов'язаним зі зміною клімату.

Лісові екосистеми відіграють важливу роль у забезпеченні кліматичного балансу, збереженні біорізноманіття та захисту довкілля, надаючи такі екосистемні послуги, як очищення повітря, регуляцію водного стоку, зменшення ризику повеней, накопичення вуглецю, захист ґрунтів і сприяють адаптації до змін клімату [16]. Планування ефективних заходів з адаптації та пом'якшення наслідків кліматичних змін потребує попередньої оцінки поточного стану лісових екосистем. За результатами опитування, експерти переважно оцінюють здатність українських лісів до адаптації як «середню» або «високу». Водночас 52% респондентів вказали на «часткову» готовність системи ведення лісового господарства України до реагування на виклики, пов'язані зі зміною клімату.

Такий розрив між оцінками потенціалу лісових екосистем до адаптації та готовністю системи лісового господарства можна пояснити недостатнім рівнем підготовленості організаційних структур управління та використання лісових ресурсів до кліматичних змін. Це, у свою чергу, знижує ефективність



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

реалізованих заходів, навіть за наявності високого природного потенціалу адаптації самих екосистем. На наявні проблеми в організаційній структурі системи ведення лісового господарства вказують результати опитування щодо окремих аспектів її функціонування: рівень інфраструктури для охорони та відновлення лісових ресурсів було оцінено експертами переважно як «середній» (47,6%) або «низький» (44,4%); рівень співпраці з міжнародними організаціями у сфері збереження лісів та адаптації лісового господарства до змін клімату – як «середній» (47,6%) або «низький» (46%); рівень використання інновацій у лісовому господарстві України в умовах кліматичних змін більшість респондентів оцінили як «низький» (63,5%), ще 31,7% – як «середній».

Для оцінки поточного стану сталого ведення лісового господарства в умовах кліматичних змін експерти проаналізували ефективність ключових заходів, спрямованих на підвищення стійкості галузі (рис 1).

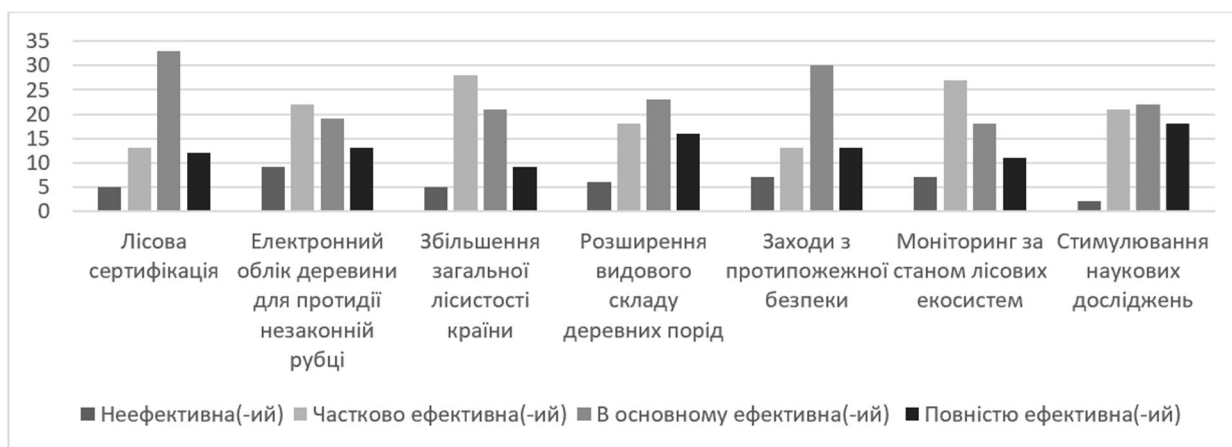


Рис. 1. Ефективність впровадження заходів у лісовому господарстві у контексті адаптації до зміни клімату.

Джерело: сформовано за результатами дослідження

За результатами експертного опитування можемо зробити висновок про те, що всі запропоновані заходи оцінюються як частково або в основному ефективні. Найвищі оцінки («в основному» або «повністю» ефективно) отримали лісова сертифікація (70%) та протипожежні заходи (68%).



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Розширення видового складу деревних порід також було позитивно сприйняте, 62% експертів визнали цей напрям ефективним для адаптації до змін клімату, з особливим акцентом з боку представників органів управління та лісогосподарських підприємств. Електронний облік деревини, який вважається одним з інструментів протидії незаконним рубкам, отримав переважно оцінки в межах «частково» та «в основному» ефективний. Така оцінка може бути пов'язана з тим, що система функціонує лише в господарствах, підпорядкованих Держлісагентству [17].

Моніторинг за станом лісів здебільшого оцінено як частково ефективний, що може бути наслідком недосконалості існуючої системи спостережень. Національний облік лісів в Україні проводився лише двічі — у 1996 та 2011 роках, а національна інвентаризація, розпочата у 2021 році, була перервана через повномасштабне вторгнення Росії у 2022 році. Завершення цього процесу є важливою передумовою для прийняття обґрунтованих рішень у сфері адаптації лісового господарства до кліматичних змін.

Для подальшого еколого-економічного розвитку системи ведення лісового господарства в умовах зміни клімату на засадах сталого розвитку респондентам було запропоновано оцінити важливість дев'яти ключових заходів за шкалою від 0 («неважливо») до 5 («дуже важливо»). Найвищу підтримку (оцінки 4 і 5) отримали ініціативи, спрямовані на підвищення рівня екологічної освіти та інформування населення щодо кліматичних ризиків і ролі лісів (79,4%), підвищення кваліфікації працівників лісової сфери з врахуванням загроз зміни клімату (74,6%), а також забезпечення ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку на територіях, постраждалих від військових дій (66,7%). Високі оцінки були надані й заходам щодо розроблення загальної та регіональних стратегій адаптації лісових екосистем до зміни клімату (60,3%), розроблення та впровадження системи заходів для стимулювання створення та збереження лісів на приватних землях



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

чи землях нелісового призначення (в т.ч. самосійних лісів) – 63,5%, прийняття Закону України «Про клімат» з деталізацією ролі лісових екосистем та заходів з пом'якшення і адаптації до змін клімату (58,7%) та прийняття Закону України «Про екосистемні послуги» (66,7%). Водночас дещо нижчі відсотки підтримки (менше 55%) зафіксовано для таких заходів, як прийняття Закону «Про національну лісову політику» (49,2%), оновлення матеріальної бази лісового господарства (52,4%). Загальний розподіл оцінок свідчить про домінування інтересу експертів до кадрових, освітніх, інституційних і правових аспектів адаптації галузі до зміни клімату. Не зважаючи на можливість подання додаткових пропозицій, респонденти зосередились на оцінюванні наведеного переліку заходів, що свідчить про його актуальність та відповідність сучасним викликам системи сталого ведення лісового господарства.

Війна, як найбільш деструктивний чинник у сучасних умовах, посилює існуючі проблеми лісового господарства, ускладнює моніторинг, призводить до втрати контролю над частиною територій і унеможливлює повноцінне господарювання на значних площах через замінування, бойові дії та руйнування інфраструктури [18]. Це спричиняє значні прямі й непрямі втрати як в екологічному, так і в економічному вимірах, одночасно посилюючи і кліматичний тиск (через зростання викидів CO₂), створюючи суттєві ризики для сталого ведення лісового господарства. Це підтверджують і опитані експерти зазначаючи, що збитки лісовому господарству враховано недостатньо.

Існуюча Методика визначення шкоди та збитків, заподіяних лісовому фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації [19] враховує переважно збитки економічного характеру (збитки постійних лісокористувачів та власників лісів, втрати від пошкодження заготовленої лісової продукції, неотримані доходи лісокористувачів, втрати мисливських



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

господарств тощо), тоді як втрати, пов'язані з недоотриманням екосистемних послуг та вплив зміни клімату залишаються поза увагою [20, 8]. Відповідно до концепції ТЕЕВ [21], втрата екосистемних послуг та біорізноманіття є ключовими складовими екологічної шкоди, які мають бути враховані під час ухвалення управлінських рішень. Таким чином, виникає потреба у визначенні збитків, завданих лісовому господарству внаслідок збройної агресії, з урахуванням теперішніх і майбутніх змін клімату. Пропонуємо розширити структуру чинної методики шляхом включення довготривалих еколого-економічних, кліматичних і соціальних наслідків, а саме:

1. Екосистемні та кліматичні збитки (вартість втрачених екосистемних послуг; втрати біорізноманіття; збитки, пов'язані зі збільшенням викидів парникових газів унаслідок втрат лісового фонду та діяльності військової техніки; обсяг втраченого поглинання вуглецю (CO_2) лісовими екосистемами).

2. Витрати на відновлення та адаптацію (витрати на розмінування лісових ділянок; витрати на оцінку та моніторинг стану лісових екосистем; витрати на переміщення або перекваліфікацію працівників лісового господарства у зв'язку з неможливістю виконання ними професійних обов'язків; втрати інфраструктури, зокрема лісових доріг і транспортних засобів; витрати на відновлення довоєнного стану лісового господарства; витрати на адаптацію до нових кліматичних умов).

3. Майбутні збитки (прогнозована вартість майбутніх збитків, зумовлених нинішніми пошкодженнями, деградацією лісових ресурсів та незавершеними процесами відновлення).

Розширення методики оцінки збитків шляхом включення нових показників відповідає сучасним міжнародним підходам та вітчизняним дослідженням [4-8], в т.ч. включення окремих елементів витрат на відновлення та адаптацію лісових екосистем [8, 9] та прогнозування збитків на основі



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

сценарного моделювання змін лісового покриву та кліматичної стійкості [10,11]. Таким чином, запропоновану модель можна розглядати як базову основу для комплексної оцінки загальних збитків та формування стратегій повоєнного відновлення лісового господарства з урахуванням викликів зміни клімату. Для узагальнення сильних і слабких сторін системи ведення лісового господарства в умовах змін клімату, а також основних можливостей та загроз, було здійснено SWOT-аналіз. При його формуванні враховано результати експертного опитування, а також виявлені організаційні, екологічні та економічні чинники, що впливають на ефективність галузі (табл.1).

Таблиця 1

SWOT- аналіз системи ведення лісового господарства України

<i>Сильні сторони (Strengths):</i>	<i>Слабкі сторони (Weaknesses):</i>
• позитивні кліматичні характеристики лісів України, зокрема здатність до активного поглинання CO₂; • тенденція до стабілізації процесів всихання лісів упродовж останніх років; • збереження та поступове зростання площі сертифікованих лісів навіть в умовах воєнного часу; • зростання інвестицій у лісове господарство і рентабельності лісових підприємств у стабільні роки; • затвердження державної Стратегії управління лісами до 2035 року як орієнтиру для реформування галузі у контексті сталого розвитку; • розділення функцій між ДП «Ліси України» (господарська діяльність) та Держлісагентством (державна політика і контроль), що наближує управлінську модель до європейських стандартів; • загальна тенденція до зниження викидів CO₂ у попередній період до початку повномасштабної війни.	• низький рівень лісистості в Україні порівняно з оптимальними показниками (менше 20%); • втрата позитивної динаміки скорочення викидів CO₂ після 2022 року внаслідок війни; • зменшення площі лісовідновлення, що обмежує адаптаційний потенціал лісів до змін клімату; • значні втрати лісових насаджень через хвороби і шкідників; • відсутність системного національного моніторингу стану лісів з 2011 року та його ускладнення в умовах воєнного часу; • поширення незаконних рубок, що ускладнює ефективне управління лісовими ресурсами; • недостатній рівень інфраструктури для охорони та відновлення лісових екосистем; • низький рівень впровадження інновацій у лісовому господарстві в контексті кліматичних змін.
<i>Можливості (Opportunities):</i>	<i>Загрози (Threats):</i>
• прийняття законів «Про клімат» та «Про екосистемні послуги»; • розроблення загальної й регіональних стратегій адаптації лісів до змін клімату;	• тривалий тренд підвищення температур, що посилює ризики деградації лісів та зменшує їхню стійкість до кліматичних аномалій;



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

• посилення ролі лісового господарства у національній кліматичній політиці; • залучення міжнародної допомоги для відновлення пошкоджених лісових екосистем; • розвиток системи обліку викидів і поглинання CO₂ для участі в міжнародних вуглецевих ринках; • ширше впровадження цифрових інструментів обліку та моніторингу; • активізація наукових досліджень у сфері адаптації лісів до змін клімату; • розширення видового складу дерев як інструмент посилення адаптивності лісів; • відновлення системи моніторингу стану лісів; • підготовка та підвищення кваліфікації працівників з врахуванням кліматичних викликів; • підвищення рівня екологічної обізнаності населення.	• комбінація аномально високих температур і нерівномірних опадів, що ускладнює адаптацію лісових екосистем; • зростання кількості лісових пожеж внаслідок змін клімату, воєнних дій та відсутності системного протипожежного управління; • ускладнення моніторингу, охорони та управління лісами через бойові дії, замінування та втрату контролю над частиною територій; • руйнування інфраструктури внаслідок бойових дій, що унеможливорює або ускладнює функціонування системи ведення лісового господарства; • посилення незаконних рубок в умовах воєнного стану та обмежених можливостей контролю.
--	---

Джерело: сформовано авторами за результатами експертного опитування та аналізу статистичної інформації [22].

Попри наявність ключових переваг, система ведення лісового господарства України залишається вразливою до низки внутрішніх обмежень, які потребують стратегічної уваги з боку державної політики, науки та практики. Водночас, зовнішнє середовище формує як суттєві ризики, що ускладнюють реалізацію потенціалу лісового сектору, так і перспективні можливості для його зміцнення та адаптації до кліматичних викликів. У сукупності це вимагає переосмислення пріоритетів управління галуззю з урахуванням як слабких сторін, так і точок зростання та загроз.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило необхідність адаптації системи ведення лісового господарства України до сучасних викликів зміни клімату, враховуючи наслідки збройної агресії. На основі експертного опитування виявлено часткову готовність галузі до адаптації, обмежену ефективність існуючих програм і потребу у вдосконаленні управління, моніторингу, фінансування та кадрового забезпечення. SWOT-аналіз дозволив окреслити сильні сторони та можливості, що формують стратегічний



потенціал галузі, а також загрози й слабкі місця, які стримують розвиток. Запропонована модель розширеної оцінки збитків дозволить здійснити більш повну оцінку наслідків збройної агресії росії. Результати дослідження також засвідчують необхідність розширення нормативної бази, активізації міжнародної співпраці та посилення ролі лісового господарства в кліматичній політиці України.

Список використаних джерел

1. Keenan, R. J. Climate change impacts and adaptation in forest management: A review // *Annals of Forest Science*. – 2015. – Vol. 72. – P. 145–167. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s13595-014-0446-5>.
2. Lakyda, P., Karpuk, A., Vasylyshyn, R., Lakyda, I. Environmental and economic challenges of climate change for Eastern European forests in mid-latitude zone // *Scientific Bulletin of UNFU*. – 2017. – Vol. 27. – P. 97–100. – DOI: <https://doi.org/10.15421/40270815>.
3. Rahaman, M.H., Rehman, S., Ahmed, R., Sahana, M. Forest Vulnerability to Climate Change: A Review for Future Research Framework // *Forests*. – 2022. – Vol. 13, № 6. – Article 917. – DOI: <https://doi.org/10.3390/f13060917>.
4. Dasgupta, P., Levin, S. Economic factors underlying biodiversity loss // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. – 2023. – Vol. 378, № 1881. – Article 20220197. – DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2022.0197>.
5. Haight, R. G., Bluffstone, R., Kline, J. D. та ін. Estimating the present value of carbon sequestration in U.S. forests, 2015–2050, for evaluating federal climate change mitigation policies // *Agricultural and Resource Economics Review*. – 2020. – Vol. 49, № 1. – P. 150–177. – DOI: <https://doi.org/10.1017/age.2019.20>.
6. Соловій І. П. Оцінка послуг екосистем, забезпечуваних лісами України, та пропозиції щодо механізмів плати за послуги екосистем. – ENPI East FLEG



II, 2016. – 118 с. URL: https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/2131/final_report_i_soloviy_evaluation_of_forest_eco_system_services_provided_by_forests_of_ukraine_and_proposals_on_pes_mecha.pdf (дата звернення: 20.04.2025).

7. Ткач В. П., Висоцька Н. Ю., Торосов А. С. та ін. Економічна оцінка екосистемних послуг лісів України: Наукове видання. – Харків: УкрНДІЛГА, 2023. – 28 с. – ISBN 978-617-8195-57-1.

8. Cherchyk, L. Methodology for the assessment of damage and economic losses from harm to forest ecosystems as a result of armed aggression // *Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused*. – 2022. – Vol. 77. – P. 2–20. – DOI: <https://doi.org/10.2478/fsmu-2022-0009>.

9. Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., García-Llorente, M., Montes, C. Trade-offs across value-domains in ecosystem services assessment // *Ecological Indicators*. – 2014. – Vol. 37. – P. 220–228. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.03.003>.

10. Voight, C., Hernandez-Aguilar, K., Garcia, C., Gutierrez, S. Predictive modeling of future forest cover change patterns in southern Belize // *Remote Sensing*. – 2019. – Vol. 11, № 7. – Article 823. – DOI: <https://doi.org/10.3390/rs11070823>.

11. Aguirre-Gutiérrez, J., Oliveras, I., Rifai, S. W. та ін. Tropical forests in the Americas are changing too slowly to track climate change // *Science*. – 2025. – Vol. 387, № 6640. – Article eadl5414. – DOI: <https://doi.org/10.1126/science.adl5414>.

12. Alwin, D. F. Margins of error: A study of reliability in survey measurement. – Wiley-Blackwell, 2007.

13. Krosnick, J. A., Presser, S. Question and questionnaire design // *Handbook of survey research* / Eds. J. D. Wright, P. V. Marsden. – 2nd ed. – Emerald Group Publishing, 2010. – P. 264–313.



14. Preston, A. E., Colman, R. The Effects of a 4-Point or 5-Point Likert-Type Scale on Data Analysis: A Simulation Study // *Educational and Psychological Measurement*. – 2010. – Vol. 70, № 5. – P. 709–720. – DOI: <https://doi.org/10.1177/0013164410366694>.
15. Jegatheswaran, R., Florin, I., Hazirah, A. L., Shukri, M., Abdul Latib, S. Transforming forest education to meet the changing demands for professionals // *Journal of Tropical Forest Science*. – 2018. – Vol. 30, № 5. – P. 431–438. – URL: <https://www.jstor.org/stable/26514434>.
16. European Investment Bank. Forests at the heart of sustainable development: Investing in forests to meet biodiversity and climate goals. – 2022. – URL: <https://www.eib.org/en/publications/20220173-forests-at-the-heart-of-sustainable-development> (дата звернення: 18.05.2025).
17. Сторожук В., Дружинська І. Удосконалення електронного обліку деревини та іншої продукції рослинного походження // *Наукові перспективи*. – 2022. – № 3(15). – С. 45–50. – URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/1710/1708>. (дата звернення: 20.04.2025).
18. Volkovska Y., Dubovich I., Vyniarska M., Petretchi N.M. Forest Management in Ukraine Under War Conditions // *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series II: Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering*. – 2023. – Vol. 16(65). – P. 69–80. – DOI: <https://doi.org/10.31926/but.fwiafe.2023.16.65.2.4>.
19. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Наказ № 414 від 5 жовтня 2022 року «Про затвердження Методики визначення шкоди та збитків, заподіяних лісовому фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації» // *Законодавство України*. – 2022. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1308-22#Text>.



20. Вереша Р. В., Кучинська О. П., Ковтун О. М. Екоцид у національному та міжнародному кримінальному праві: сучасні виклики та перспективи нормативно-правового регулювання // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. – 2023. – Вип. 2(78). – С. 152–159.
21. TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. – 2021. – URL: <https://www.teebweb.org>.
22. Державна служба статистики України. Офіційна статистична інформація. – 2024. – URL: <https://ukrstat.gov.ua/>.