



KAPITEL 4 / CHAPTER 4⁴
**COMPENSATION FOR DAMAGE TO ECOSYSTEMS OF UKRAINE AS A
CONSEQUENCE OF ARMED AGGRESSION BY THE RUSSIAN SIDE**

DOI: 10.30890/2709-2313.2022-14-02-015

Вступ

Наразі усі сфери нашого буття так чи інакше сприймаються через вплив на них сучасної загарбницько-російської війни, яку почала рф проти нашої держави та яка є нечуваною й незрозумілою по її жорстокості і цинізму. Тематика війни і пов'язаних із нею суміжних питань є досить актуальними з огляду на наслідки цієї війни для України. В результаті військових дій значна частина території України є знищеною, що має бути зафіксовано, оцінено та у подальшому – відшкодовано. Зараз ще українське керівництво не у першу чергу переймається цими процесами; і це, виходячи з логіки сучасних проблем, є абсолютно зрозумілим: є наразі велика низка інших нагальних завдань, які потребують найскорішого вирішення. Попри це, у переліку післявоєнних завдань перед українським керівництвом постануть питання відновлення країни, її промислового потенціалу, зруйнованої війною інфраструктури, а також і знищених війною екосистем.

Найбільше відношення це має до стану природного довкілля вугільного Донецького регіону, який і без означених вище проблем (наслідків війни) потерпав від виснаження екосистем та забруднення навколишнього середовища. Навіть без військових дій на півдні України наступають пустелі на степові екосистеми; масштабна вирубка дерев призводить до зменшення площ лісових екосистем; зниження рівня підземних вод через високий рівень їх використання призводить до зменшення площ водних екосистем. А з 2014 року, після російської окупації цієї території, ситуація стала надто загрозливою і для вугільної галузі, і для мешканців цього регіону, і для міжнародної спільноти загалом. Розмір екосистем став меншим (що фіксується на супутникових знімках), а вартість екосистем знизилась, залежно від виду екосистем, на різні суми. Руйнування екосистем призводить до їх критичних змін та суттєвого порушення динамічної екологічної рівноваги, до екологічних криз та забруднення навколишнього природного середовища, навіть до зникнення умов

⁴*Authors: Antonenko Valentyna Mykolaivna, Matyukha Volodymyr Viktorovych
Sukhina Olena Mykolaivna, Ulytskyi Oleg Andriyovych*



існування живих організмів, знищення окремих популяцій та зниження рівня біологічного різноманіття. Якщо ж РФ застосує ще й ядерну зброю, стануться неминучі екологічні катастрофи, внаслідок чого екосистеми ще страждатимуть від радіонуклідів. Про загрози для людства від подібних катастроф та їх екологічних наслідків досить детально і обґрунтовано йдеться у роботі [1].

Тому однією з першочергових, найактуальніших, задач, що постануть перед українською спільнотою, є визначення економічної шкоди, завданої екосистемам України внаслідок збройної агресії РФ. Заподіяні Україні збитки від нищівної війни мають бути досліджені за різними видами постраждалих природних ресурсів та екосистем. Зазначені системи, крім того, пов'язані між собою та об'єктивно чинять комплексний вплив одна на одну, що у свою чергу збільшує негативні наслідки від руйнування будь-якої з їх переліку. Орієнтовна сума шкоди, яку завдано довкіллю України, становить понад 962 мільярди гривень. Про це заявив Міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Р. Стрілець під час брифінгу в Media Center Ukraine. Такі розрахунки вдалося здійснити завдяки методикам, які Міндовкілля України розробило для визначення розміру збитків від забруднення атмосферного повітря, земельних та водних ресурсів внаслідок військової агресії [2].

Наявні наразі результати наукових досліджень щодо визначення і оцінювання зазначених збитків в більшій мірі присвячені знеціненню, знищенню чи забрудненню атмосферного повітря, земельних та водних ресурсів. Але зазначимо, що у цьому сенсі не достатньо уваги приділяється лісовим ресурсам України. Для вугільного регіону Донбасу, задля його нормального функціонування з точки зору збереження, відновлення і підтримання життєздатності екосистем, лісові ресурси, як і інші, мають непереоцінене значення. Про захист лісів на територіях підприємств вугільної галузі зазначається в [3]: «Ліси в Луганській області покривають лише 7 % території області. При цьому значна частина з них – це штучно насаджені. У степовому Донбасі ліси мають особливе значення – це зелені легені цього регіону. Але, незважаючи на це, в Луганській області зафіксовані факти масової незаконного вирубування лісових насаджень». Внаслідок повномасштабного вторгнення росіян постраждала майже третина всього лісового фонду України. В разі зростає кількість лісових пожеж. Торік в Україні була лише 1 велика пожежа площею більше 5 га, цього року таких уже понад 100. Шкода рослинному світу та лісам орієнтовно становить 183,2 млрд. грн. [2]. 2,9 млн гектарів лісів уражені війною;



20 % природоохоронних територій України під загрозою. За даними Держлісагентства України, кількість лісових пожеж в Україні у порівнянні з аналогічним періодом минулого року зросла у 2,3 рази, а площа – у 77 разів. У 70 % випадків причиною лісових пожеж цього року є активні бойові дії або обстріли крилатими ракетами, вибухи мін тощо [4]. Шкода, завдана лісам України, становить: 600тис. га лісів під окупацією та бойовими діями; 2,9 млн. га лісів уражені війною; 149 лісництв окуповано; 183,2 млрд. грн. – шкода рослинному світу та лісам [5].

Отже, накопичені до війни і не вирішені й досі екологічні проблеми посилюються до критичних масштабів шкодою, що завдає тривала війна виснаженим до того вже наявним екосистемам. Тому в Україні доцільно вже зараз розпочати здійснення оцінки вартості усіх екосистем.

4.1. Аналіз останніх досліджень і публікацій

На сьогоднішній день в економічній теорії й літературі певним чином сформовані методологічні підходи до визначення економічних збитків від пошкодження, забруднення чи деградації екосистем. З них заслуговує на увагу наступні: «Система еколого-економічного обліку: експериментальний екосистемний облік» (System of Environmental-Economic Accounting: Experimental Ecosystem Accounting) (Статистична комісія ООН, 2014 р. [6].); «Центральна основа Системи природно-економічного обліку, 2012 рік» (System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework) [7]; «Технічні рекомендації з підтримки Системи еколого-економічного обліку 2012 – Експериментальний екосистемний облік» (Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting) [8]. Ці та інші роботи здійснюються Статистичною комісією ООН, ФАО, МВФ, Світовим банком й ін., що підтверджує надвелике значення, яке надається цими інституціями зазначеним проблемам. До цієї тематики долучалися й фахові спеціалісти. Так, у 2019 р. в Національному лісотехнічному університеті України виконано роботу «Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів [9]. В ДУ «Інститут еволюційної екології НАНУ розроблені методичні рекомендації



інтегрального оцінювання паркових лісових екосистем в умовах великого міста [10]. Методика оцінювання апробована на прикладі парку «Перемога», що знаходиться на лівому березі Дніпра у Дніпровському районі Києва, екосистема якого зазнає інтенсивного рекреаційного навантаження. Вказані методичні рекомендації з інтегрального оцінювання паркових лісових екосистем описують взаємозв'язок між ступенем впливу міст і екосистемами. У методиці використано велику кількість індикаторів, що дає змогу максимально повно описати емерджентні властивості паркових екосистем, але водночас це збільшує трудомісткість оціночних процедур.

Отже, наведений вище екскурс до офіційних документів підтверджує принципову й відповідальну позицію міжнародної і вітчизняної офіційної спільноти до проблеми оцінювання вартості екосистем. Проте, оприлюднені авторами і згадувані вище методичні підходи відрізняються одне від одного економічною сутністю, і, відповідно, якщо застосовувати їх для оцінювання одного й того ж самого об'єкта (наприклад, лісових екосистем), то, відповідно, і результати (у грошовому вимірі) будуть досить різними. Скільки є методологічних підходів – стільки і буде різних оцінок (в грошовому виразі). Тобто це свідчить про необхідність продовження і доведення наукових розвідок з цього напрямку досліджень до певним чином узагальненого підходу з боку як офіційних кіл, так і науковців. Буде доречним процитувати колег, які також стурбовані станом екосистем і довкілля на теренах вугільного регіону України та які вказують, що збройний конфлікт на Донбасі може мати каскадні непередбачені наслідки [11]. Автори, як видно, вказують на каскадний характер цих збитків, які саме й притаманні усім глобальним екосистемам, якщо враховувати внутрішній, об'єктивно існуючий, зв'язок між окремими локальними екосистемами. Дійсно, військові зіткнення на Донбасі спровокували «ефект доміно» в сенсі погіршення навколишнього середовища, починаючи від нехтування геологічними та геотехнічними небезпеками моніторинг нової хвилі забруднення води, деградації земель, викидів у навколишнє середовище токсичних металів і мінералів солі від боєприпасів і осколки бомбових снарядів і пов'язані з ними побічні продукти [11]. Разом з тим, О. Панова, А. Привалов і В. Привалов звертають увагу і на позитивний зворотній зв'язок, який вони вбачають у тому, що війна посилює збитки, завдані довоєнним впливом людини на природні екосистеми. Однак важко погодитися з такою думкою, бо у даному випадку мова йде скоріш не про позитивний вплив, а про актуалізацію проблеми,



вирішення якої роками (чи навіть десятиліттями) не ставало на порядку денному у державному керівництві чи у науковій спільноті.

Заслуговує на увагу робота болгарських учених, які зробили спеціальне дослідження щодо оцінювання корисності екосистем та певним чином просунулися у напрямку конкретики цієї проблеми [12]. Автори кількісно оцінили умови екосистеми на основі відібраних ними п'яти показників (перелік цих показників є специфічним для досліджуваної ними екосистеми, тому ми не наводимо його, а акцентуємо увагу саме на методологічному підході, який доречно згадати у сенсі нашого дослідження), що, на їх думку, є найбільш значущими і такими, які піддаються кількісному вимірюванню. Їх робота заслуговує на увагу ще тому, що вона виконана відповідно вимог і за програмою BG03 «Біорізноманіття та екосистемні послуги, Фінансовий механізм Європейської економічної зони (ЄЕЗ)».

Оцінюванню екосистем через визначення їх екосистемного потенціалу присвячують свої роботи [13; 14], що має розглядатися як певний поштовх до продовження подібних наукових досліджень, бо практичні потреби повоєнного відновлення пошкоджених екосистем України вимагатимуть вже готових на той час методологічних концепцій та методичних розробок. Так, запровадження інноваційних підходів щодо функціонування екосистем пропонує у своїй роботі А. О. Коберник, де окреслено етапи становлення регіональної інноваційної екосистеми, коло її учасників та способи їх взаємодії [14]. Виходячи з майбутніх потреб у методології і методиці оцінювання екосистем, варто звернути увагу на здійснені в роботі [15] напрацювання концептуального підходу до розбудови національної інноваційної екосистеми України відповідно до європейської класифікації NUTS, де також обґрунтовано рекомендації щодо інституційного забезпечення формування регіональних інноваційних екосистем України на рівні економічних районів та пропонується використання спеціальних економічних зон як стимулюючих регуляторних режимів, спрямованих на розвиток інноваційних екосистем. Г. І. Лановська підтримує ідею формування регіональної інноваційної політики у сфері функціонування екосистем, але вказує на відсутність належного державного регулювання та оцінки інноваційного середовища в контексті формування інноваційних екосистем. Принципово ідея поєднання інноваційних механізмів та розвитку екосистем і одночасного запровадження їх стимулювання через використання спеціальних економічних зон є досить слушною [15].



Про роль держави як суб'єкта формування вітчизняної екосистеми вказує Н. І. Ситник [16]: на основі аналізу міжнародного досвіду визначені існуючі у світовій практиці підходи до формування державної політики щодо підтримки екосистем, напрями та практичні інструменти стимулювання стартапів, вказані відмінності між проактивною та реактивною політикою стимулювання екосистеми стартапів. В публікації [17] сформульовані функції регіональної політики української влади щодо раціонального та дбайливого ставлення до екосистем та розглядаються передумови та особливості збереження й відновлення їх стійкості. Це дозволить, як пишуть автори, «забезпечити повноцінне існування й розвиток сучасного суспільства, з одночасним збереженням при цьому високої якості середовища проживання людини, а також майбутнє наступним поколінням» [17, с. 97].

Тому, наразі, для України є визначальною розробка відповідних методологічних підходів щодо визначення шкоди в грошовому виразі, завданої екосистемам України, у тому числі й лісовим, внаслідок збройної агресії РФ та інших видів техногенного впливу, які б (методичні підходи) відповідали економічним реаліям, що складуться на момент оцінювання цих збитків.

4.2. Мета, завдання та методи дослідження

З огляду на потребу забезпечення методичного підґрунтя щодо поствоєнного відновлювання країни і відшкодування збитків від російського військового вторгнення, зважаючи на надвисоку актуальність та недостатню розвиненість проблеми оцінювання вартості постраждалих (зруйнованих, знищених) екосистем, в цій статті авторами ставиться наступна мета: обґрунтувати методологічний підхід та розробити методичну оцінювальну процедуру визначення вартості (або її зниження у разі руйнування чи знищення) українських лісових екосистем для їх імплементації у Податковий Кодекс України (ПКУ) та подальшого застосування задля кількісно-вартісного обґрунтування заподіяних Україні екологічних збитків від військової агресії РФ. Досліджувана тема не є достатньо розробленою, тому для аналізу наукового доробку, створеного вченими-попередниками, застосовано контент-аналіз, що дозволив визначитися із створеними і напрацьованими ними методологічними підходами та методичними розробками. Конструктивно-критичний контент-



аналіз став основою для подальшої розробки власного підходу до вирішення поставлених задач та його обґрунтування. Для добору і обґрунтування методу оцінювання вартості екосистем застосовано експертний метод із елементами сценарного підходу, порівняльний і факторний методи аналізу, а також аналітично-розрахунковий метод – для визначення вартісної оцінки екосистем або розмірів збитків від їх знищення (руйнування, пошкодження). Для оцінки такої вартості (чи розмірів описаних вище збитків) за основу було взято непрямий (опосередкований) ринковий метод, який полягає у визначенні, перш за все, корисності екосистем, тобто споживчої вартості екосистемних послуг, які отримують їх споживачі. Для коригування вартості екосистем, з урахуванням впливу часового чинника, пропонується застосування методу експертного моделювання у процедурі дисконтування вартісних показників.

4.3. Зміст та результати наукового дослідження

Аналіз стану екосистем та оцінювання екосистемного потенціалу природного середовища має відбутися якомога скоріше, аби забезпечити українську владу методичним обґрунтуванням розмірів шкоди, заподіяної нашої державі воєнно-окупаційними діями рф. Зважаючи на те, що лісові ресурси вважаються «зеленими легенями» Донецького регіону і мають у зв'язку з цим неперевершене значення для його поствоєнного відновлення і подальшого існування, були проведені відповідні дослідження з обґрунтування методологічного підходу і розробки методичної процедури визначення вартості екосистем на прикладі лісових ресурсів.

Концептуальний підхід зводиться до того, що для оцінювання екосистем використовується результат їх функціонування, а саме їх корисність для споживачів, якими є територіальні громади, тобто населення забруднених вугільних регіонів. Корисність розглядається нами як спроможність екосистем надавати екосистемні послуги; щодо лісових екосистем такими послугами має вважатися їх спроможність продукувати асиміляційні та зокрема, киснепродукційні, послуги протягом їх життєвого циклу [18]. Така оцінка вартості екосистемних активів, які надають асиміляційні та киснепродукційні послуги територіальним громадам, досі не проводилась. Завважимо про наявність певного припущення: оскільки оцінювання всіх екосистемних послуг



лісів охопити не можливо (а їх є доволі багато, причому і з економічним, і з екологічним, і навіть – з соціальним, ефектами), нами пропонується вартісна оцінка збитків від руйнування цих лісових екосистем на основі основних двох екосистемних послуг: асиміляційних та киснепродукуючих, тому що саме вони є найбільш значущими з усього комплексу екосистемних послуг. За таких умов, до речі, проблема відшкодування збитків є більш обґрунтованою і зрозумілою, а методика їх (збитків) оцінювання – ефективною. Тому презентована у цій роботі методологія є, на нашу думку, найбільш адаптованою до економічних реалій, що склалися на сьогодні в Україні. Вона враховує всі фактори, параметри, які входять до методики розрахунку. Формули включають в себе параметри, які науково визначені й обґрунтовані та експериментально підтверджені (встановлено тривалість життєвого циклу рослин; коефіцієнт поглинання CO₂ різними породами дерев).

У лісах України переважають молоді й середньовікові дерева таких порід, як сосна, ялина, бук, дуб. Вони охоплюють близько 90 % лісовкритої площі. Близько половини лісів України є штучно створеними і потребують посиленого догляду. Сосни живуть 300-400 років, іноді й більше. В Україні сосна займає близько 2,5 млн. га, або 34 % всієї лісової площі (перше місце перед дубом і ялиною). Дуби живуть і 2 000 років. Зазвичай термін життя могутнього дерева становить близько 300 років. За даними Товариства лісів України, ліси нашої держави за призначенням і розміщенням виконують переважно екологічні (водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші) функції, мають обмежене експлуатаційне значення [2]. Проте, в ст. 256.2 ПКУ такі функції лісів, окрім охоронних, не зазначені [19]. Середній вік деревостанів становить близько 60 років, відбувається поступове старіння лісів, що впливає на їх санітарний стан [2]. Тому в наших розрахунках ми використовуємо середню тривалість життєвого циклу дерев 60 років.

На нашу думку, розмір економічних збитків від техногенного впливу (і військової агресії) чи природної чи іншої деградації лісових екосистемних ресурсів – це вартість тієї частини лісових ресурсів чи екосистем, що вибула з природоресурсного обігу внаслідок негативного впливу на них, і вже не спроможна продукувати екосистемні послуги. Все повинно бути просто; і необхідно, щоб розрахунки були простими і зрозумілими як для спеціалістів у цій галузі, так і для державних діячів, які будуть забезпечувати на міждержавному рівні захист інтересів України та просувати і відстоювати ідею і



обсяги відшкодування шкоди, що заподіяла нашій країні сусідня рф. Додамо, що пропонована методика має універсальний характер, тобто її можна використовувати і в інших ситуаціях, пов'язаних із проблемами оцінювання екосистем та обсягів їх руйнувань. І немає різниці: хто забруднив чи знищив екосистему: російські військові, чи вітчизняні підприємці, чи це відбулося внаслідок техногенної чи природної катастрофи, чи ін. Методологія оцінювання економічних збитків від забруднення чи деградації природних ресурсів чи екосистем повинна передбачати наступне: доцільно зв'язати вартість екосистем та збитки через встановлення розмірів вартості останніх (екосистем). Відшкодування збитків може бути і частковим. Але необхідно на науково-економічній основі розробити дієвий механізм: як саме це зробити.

На даний час існує ряд методик для визначення економічних збитків від забруднення чи деградації екосистем, і якщо з допомогою них оцінювати одну й ту ж екосистему, яка розташована в певному регіоні, результати розрахунків будуть істотно відрізнятися. Фахівці Міндовкілля України розробили для визначення розміру збитків від забруднення атмосферного повітря, земельних та водних ресурсів внаслідок військової агресії. Але в подальшому Міндовкілля України планує розробляти методику визначення розміру економічних збитків від деградації лісових екосистем, і, як нам здається, пропоновані у цій роботі методологічні підходи можуть бути корисними.

Території, що постраждали від військових дій, потрібно відновлювати, а для цього необхідні кошти. Росія повинна відшкодувати ці збитки Україні. Варто вкладати кошти у насадження лісів, аби забезпечити процеси взаємодії між компонентами та елементами екосистем для відновлення саморегуляції лісової екосистеми, щоб ліси могли всмоктувати й акумулювали вологу під час літніх дощів тощо. Оскільки в природних екосистемах вища продуктивність, ніж у штучно створених, доцільно враховувати це при визначенні розмірів економічних збитків. Економічні збитки від деградації лісових екосистем можна вважати недоотриманим доходом або упущеною вигодою (той дохід, який могла б отримати держава чи територіальна громада (місцеві бюджети) від несплати рентних платежів за спеціальне використання лісових ресурсів до бюджетів держави (ст. 256 ПКУ «Рентна плата за спеціальне використання лісових ресурсів» [19]), але не отримає, оскільки після техногенного впливу лісові екосистеми вибувають з природоресурсного обігу і втрачають природо-ресурсні властивості. Статтею 268 ПКУ передбачено, що туристичний збір – це місцевий



збір, кошти від якого зараховуються до місцевого бюджету. Рекреаційний збір формується на основі постанови КМУ від 28 грудня 2000 р. № 1913 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними установами природно-заповідного фонду» [20]. Аналіз вказаних фіскально-регуляторних документів свідчить про відсутність урахування додатково втрачених доходів, про які йшлося вище, тому дійсний наразі офіційний підхід щодо вимірювання рекреаційного збору є таким, що знижує цінність екосистем.

У методологічному плані для визначення економічних збитків або втраченої вигоди через те, що деградована лісова екосистема вийшла з природо-ресурсного обігу внаслідок збройної агресії РФ нами пропонується формула 1. Тут маються на увазі ті екосистемні послуги лісів, які зазначені в ст. 256.2 ПКУ [19].

$$P_{зблe_1} = PP_{лр} \cdot t, \quad (1)$$

де $P_{зблe_1}$ – розмір економічного збитку (або втрачена вигода), який утворився внаслідок недоотримання державою доходу у вигляді щорічної рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів, через те, що частина лісової екосистеми вибула із природоресурсного обігу, і вже неспроможна продукувати екосистемні послуги, грн.; $PP_{лр}$ – щорічна рентна плата за спеціальне використання лісових ресурсів (зазначено в ст. 256.2 ПКУ), грн.; t – тривалість життєвого циклу лісової екосистеми (у часовому вимірі, наприклад, 60 років), років.

При коригуванні офіційного підходу і наведених вище фіскально-регуляторних документів доцільно враховувати вартість асиміляційних та киснепродукуючих послуг лісових екосистем як додатковий дохід для споживачів (громади, наприклад).

Пояснимо це більш докладно. Окрім екосистемних послуг лісових екосистем, які зазначені в ст. 256 ПКУ, ліси також надають киснепродукуючі та асиміляційні послуги. І крім втрат рентних платежів за спеціальне використання лісових ресурсів через бойові дії РФ, до втрат доцільно також віднести збитки, які утворюються через утрати киснепродукуючих та асиміляційних послуг екосистем. Для того, щоб визначити розмір економічних збитків від деградації лісових екосистем (втрата лісовою екосистемою спроможності продукувати асиміляційні та киснепродукуючі послуги), для початку здійснимо вартісну оцінку лісових екосистемних послуг до забруднення чи деградації екосистем, та після. Різниця вартості лісових екосистем до негативного впливу на них, тобто,



незабруднених, і після впливу (забруднених) екосистем, які вже не здатні продукувати екосистемні послуги, – і буде таким збитком (формула 2). Тут маються на увазі ті екосистемні послуги лісів, які зазначені і в ПКУ (ст. 256.2), але які не враховані [19].

$$P_{збле_2} = B_{ле} - B_{зле}, \quad (2)$$

де $P_{збле_2}$ – розмір економічного збитку, який утворився внаслідок того, що частина лісової екосистеми вибула із природоресурсного обігу, і вже неспроможна продукувати екосистемні послуги, грн.; $B_{ле}$, $B_{зле}$ – вартість лісових екосистем (екосистемних послуг: асиміляційних, киснепродукуючих та інших) відповідно до та після часткової деградації чи забруднення, грн.

Вище зазначалося, що економічна сутність пропонованого оцінювання екосистем чи їх втрати (часткової або повної) полягає в тому, що їх ціна визначається вартістю екосистемних послуг (асиміляційних та киснепродукуючих), які вони надають суспільству протягом усього свого життєвого циклу. Цей метод не можна віднести до звичайного, тобто ринкового, ціноутворення, бо він має усі ознаки непрямого формування цін. Ця методика детально і з відповідним обґрунтуванням опублікована в науковій статті [4]. Методологічний підхід щодо визначення вартості асиміляційних послуг лісових екосистем реалізується у наступний спосіб:

$$V_{апле} = \sum_{j=1}^n A_j \cdot P \cdot t, \quad (3)$$

де $V_{апле}$ – сумарна вартість асиміляційних послуг лісових екосистем, залежно від виду рослинності (дерев, кущів, трав) (у грошовому виразі); n – кількість видів рослин лісових екосистем – дерев, кущів, трав, а також видів лісів: хвойних, змішаних, листяних, гірських та інших видів; A_j – обсяг CO_2 , що поглинається або переробляється j -м видом рослин лісових екосистем за період їх життєвого циклу (наприклад, поглинання CO_2 деревами, кущами, травами), т/рік; P – поточна вартість екосистемних разових послуг (наприклад, вартість процесу поглинання 1 т CO_2 лісовою екосистемою, яка береться на рівні середньої ціни 1 т двоокису вуглецю на вуглецевому ринку Євросоюзу на дату проведення оцінки), грн/т.

Лісові екосистеми водночас продукують O_2 та поглинають CO_2 , тобто збагачують атмосферне повітря киснем. У процесі визначення вартості екосистемних послуг лісів необхідно враховувати не лише поглинання



вуглекислого газу, а й виділення кисню в атмосферне повітря, який здійснюють лісові екосистеми (різні види лісів – хвойні, змішані чи листяні – мають різну киснепродукуючу здатність). Вартість киснепродукуючих послуг лісових екосистем можна визначити у наступний спосіб:

$$V_{\text{кпле}} = \sum_{i=1}^n M_j \cdot V_{O_2} \cdot t, \quad (4)$$

де $V_{\text{кпле}}$ – сумарна вартість киснепродукуючих послуг різних видів складових лісових екосистем (дерев, кущів, трав) (у грошовому виразі), грн; M_j – кількість кисню, які продукують (виділяють) в атмосферне повітря рослини j -го виду лісової екосистеми протягом 1 року, т/рік; V_{O_2} – вартість виробництва кисню, який можна отримати за допомогою повітророзподільної промислової установки, грн/т; (довідково: вартість кисню, що виділяє природним шляхом в атмосферне повітря лісова екосистема протягом свого життєвого циклу, підрахувати неможливо. Тому в розрахунках пропонується використовувати вартість виробництва кисню, який можна отримати на промислових кисневих установках повітроподілу).

Наприклад, у Луцькій громаді затвердили різні показники для визначення відновної вартості зелених насаджень. Залежно від зони містобудівної цінності Луцької громади, відновна вартість буде відрізнятися. Рішення про затвердження показників ухвалили члени міськвиконкому під час засідання 3 листопада 2021 р. [5]. Загальна формула розрахунку компенсації буде наступна: вартість посадки дерева плюс вартість утримання. Вартість утримання, своєю чергою, розраховується так: вартість утримання протягом року множиться на вік дерева, на коефіцієнт якісного стану і на коефіцієнт зонального розподілу. Пропонована вартість посадки одного дерева – 836,38 грн., одного куща – 321,02 грн, квадратного метра газону – 213 грн. Вартість утримання одного дерева 142,67 грн., одного куща – 71,33 грн., квадратного метра газону – 150,47 грн. на рік [5]. Таким чином, якщо у першій зоні відновна вартість 40-річного каштану в хорошому стані сягатиме 10 252,6 грн, то у II зоні його вартість складатиме 8 112,55 грн, а в III зоні – 5 236,48 грн. Раніше вартість була нижчою: 4 118,4 грн, 3 556,8 грн та 3 182,4 грн у I (центральної), II (середній) та III (периферійній) зонах відповідно [4]. І хоча тепер проблематично оцінити вартість знищених російськими військовими українських екосистем, можна робити оцінку аналогічних чи схожих екосистем, і навіть зарубіжних, якщо в Україні вже знищені унікальні екосистеми.



Сумарний збиток від втрати лісовими екосистемами природо-ресурсних спроможностей (властивостей) через техногенний вплив на них розраховується як сума від недоотримання державою щорічних рентних платежів за спеціальне використання лісових ресурсів, а також від ненадання екосистемних послуг: асиміляційних та киснепродукуючих (5):

$$\sum_{d=1}^3 CP_{збле} = P_{збле_1} + \sum_{j=1}^n V_{апле} + \sum_{i=1}^n V_{кпле}, \quad (5)$$

де $CP_{збле}$ – сумарний розмір збитку від втрати лісовими екосистемами природоресурсних спроможностей (властивостей) через техногенний вплив на них, грн.; d – кількість видів збитків.

Такий підхід є в достатній мірі обґрунтованим з точки зору його оціночної придатності для визначення зазначених збитків, і водночас – є зрозумілим і адаптованим до ринкових реалій врахування споживчої корисності екосистем.

Висновки

В теорії і практиці ринкового ціноутворення відомі й інші підходи до формування цін. Але, як показали спеціальні дослідження з приводу цього питання [18], ці методи мають певні вади, обмеження у застосування чи недостатню адекватність стосовно їх практичного впровадження. Річ у тому, що екосистеми та надавані ними послуги надто складно, а інколи і не можливо, оцінити загальновідомими, класичними, методами ціноутворення. Тому і виникла об'єктивна потреба у розробці принципово новітнього підходу, який базувався би на споживчій корисності оцінюваних екосистем. Тобто, оцінюючи екосистеми, їх вартість має розглядається з позиції громад, які ними користуються, а не з позиції формування ціни при продажу об'єктів екосистем, бо вони (екосистеми) не підлягають (або не завжди підлягають) продажу. Хоча визначення їх вартості вимагається для вирішення інших завдань, а не для їх продажу. Такими іншими питаннями, між іншим, є оцінка розмірів відшкодування збитків від нанесення будь-якої і будь-ким шкоди екосистемам України, а тим самим – і суспільству.

Таким чином, розмір економічних збитків від військової агресії чи іншої деградації лісових екосистемних ресурсів є вартістю тієї частини лісових ресурсів чи екосистем, що вибула з природоресурсного обігу внаслідок



негативного впливу на них, і вже не спроможна продукувати екосистемні послуги. Нами запропонована методика визначення економічних збитків, завданих лісовим екосистемам, яку можна використовувати як на локальному, регіональному, так і на державному рівні, що визначає її унікальність. Економічна сутність цієї методики полягає в наступному: розмір економічних збитків, завданих лісовим екосистемам, розраховується як різниця між вартістю лісових екосистем до негативного техногенного впливу на них і після. Причому вартість лісових екосистем розраховується за допомогою непрямого методу: через вартість екосистемних послуг, які вони надають суспільству протягом усього свого життєвого циклу. Це є науковою новизною дослідження.

Недоотриманий державою чи територіальною громадою дохід від щорічної несплати рентних платежів (або менших за розміром, ніж вони мають бути) від спеціального використання лісових ресурсів можна вважати упущеною вигодою (недоотриманим доходом), і таким чином віднести до збитків.

Разом з тим, звертаємо увагу на те, що класична економічна теорія у випадку розрахунку рентних платежів (ренти) передбачає використання процедури дисконтування (формули 1, 3 та 4). Але, беручи до уваги період у 60 років, у нашому випадку є надто проблемним застосування цього методу з наступних причин: складно підібрати ставку дисконтування, оскільки вона включає врахування рівня щорічної інфляції, ризиків та інших чинників, а на такий тривалий період їх досить важко спрогнозувати. Тобто такий розрахунок в економічних реаліях України призведе до неточних результатів, адже розглядається досить тривалий прогноз; і з цим, безумовно, треба погодитися. Вийти з такої ситуації (щодо неточності розрахунків) можна, наприклад, запровадивши коригуючий коефіцієнт, який би встановлювався експертним шляхом. Цей коефіцієнт, звісно, може приймати значення тільки менші одиниці (зважаючи на таке експерте дисконтування); і чим він ближче до одиниці, тим така оцінка була б більш оптимістичною, і, навпаки, чим він менший – тим оцінка є песимістичною. Тому вважаємо, що на цьому етапі можна припуститися компромісу та варто просувати саму ідею визначення і практичного впровадження споживчого ціноутворення щодо оцінювання вартості екосистем; а потім вже долучатися до експертного дисконтування.

Поставлена у цьому дослідженні мета досягнута завдяки тому, що у певний спосіб нами була зроблена і обґрунтована спроба методологічного підходу та



методичного забезпечення вартісного оцінювання екосистем на базі опосередкованого ринкового методу, з урахуванням їх споживчої корисності.

Пропоновані аналітичні визначення вартості екосистем (формули 1-5) через вартість надаваних ними екосистемних послуг споживачам готові для їх практичного використання та мають бути впроваджені для оцінювання збитків під час вирішення питання з відшкодування наслідків війни РФ проти України. Це наразі є вельми актуальним завданням для поствоєнного відновлення України. Пропонується також внести відповідні зміни до діючого податкового законодавства (ПКУ) стосовно коригування рентної плати за природні ресурси, аби їх користувачі чи забруднювачі в справедливих розмірах сплачували б державі ці платежі.

Подальші наукові дослідження повинні бути спрямовані на удосконалення методологічних підходів в частині підвищення точності розрахунків для кожного виду дерев, кущів, трав. Є ряд методологічних підходів з оцінювання економічних збитків, і зараз Міндовкілля України працює над цим. В подальшій роботі доцільно здійснювати розробку методологічних підходів для визначення шкоди від втрати рекреаційних послуг лісових екосистем, туристичних, культурно-оздоровчих тощо.