

8. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ

УДК [630*182:330.133]:630*228.2/.3

Л.Д. ЗАГВОЙСЬКА¹

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ВАРТОСТІ ПОСЛУГ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ: ВИГОДИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЧИСТИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У МІШАНІ²

Обґрунтовано необхідність застосування концепції загальної економічної вартості (ЗЕВ) для оцінювання вигод перетворення чистих деревостанів у мішані, що уможливить урахування цінності послуг лісових екосистем (ПЛЕ), непомітної для контексту ринкових трансакцій. Запропонована модель формування потоку ПЛЕ і прийняття рішень щодо управління системами, які їх продукують, побудована на засадах економіки екосистемних послуг. Сформульовано принципи оцінювання ЗЕВ потоку ПЛЕ, запропоновано перелік вигод, які виникають у процесі переформування чистих деревостанів у мішані, і слугують підґрунтям вартісної оцінки вигод проектів переформування лісонасаджень.

Ключові слова: послуги лісових екосистем, загальна економічна вартість, парадигма економіки екосистемних послуг

Актуальність дослідження. Ініційовані ООН (2000) та Європейською Комісією (2007) глобальні дослідження ролі екосистем та їхніх послуг у забезпеченні життєдіяльності людства дали поштовх системним дослідженням цінності екосистемних послуг, а відтак – шляхів і способів її врахування в процесах прийняття політичних та економічних рішень [28, 33].

Термін «екосистемні послуги» у сучасній теорії і практиці природокористування набув значного поширення. Він формує серцевину широкого міждисциплінарного дискурсу з проблем забезпечення сталого розвитку. Тому зміст цієї категорії прискіпливо обговорюється, а її концептуалізація є тривалим і поліцентричним процесом, який притягує увагу вчених світу вже впродовж декількох десятиліть.

В еколого-економічному контексті епохи антропоцену питання екологічної безпеки і відповідальності за наслідки діяльності постають особливо гостро. Адже синергетична за своєю природою глобальна екосистема, наближаючись до порогових значень, може самочинно перейти до іншого стану рівноваги, виявляючи свою здатність до самоорганізації, латентні механізми зворотного зв'язку тощо. Мейнстрим сучасної економічної теорії не відображає об'єктивної обмеженості природного

капіталу – економічної метафори обмежених запасів фізичних і біологічних ресурсів, наявних на землі [28] – та його ролі в забезпеченні суспільного добробуту і благополуччя [15, 28, 33]. Актуальність завдань інтегрування екологічних обмежень шляхом розширення предметного простору економічної теорії [3, 15, 29], трансформації суспільних інститутів ринку сьогодні пріоритезується імперативом сталого розвитку.

Постановка завдання. Погіршення якості екосистем і знелісення сьогодні розглядають як мега-сили, що входять до десятки критичних чинників і спричиняють серйозну загрозу суспільному та економічному розвитку [24]. Подолання глобальних екологічних загроз [2] потребує дієвих інструментів і ефективних локальних рішень, які дають змогу подолати дилему невиявленості уподобань щодо чистих суспільних благ, невиключних і неконкурентних у споживанні, до яких належить значна частина послуг лісових екосистем. Принципова неспроможність ринку адекватно відображати вартість цих суспільних благ (структурна обмеженість ринку) призводить до рішень на користь короткострокових приватних інтересів за рахунок руйнування структури екосистем, а відтак, у довгостроковій перспек-

¹ ЗАГВОЙСЬКА Людмила Дмитрівна – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат економічних наук, доцент, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: +38-050-371-44-29. E-mail: zahvoyska@ukr.net

² Це дослідження було виконане в рамках проекту COST Action FP1206 European Mixed Forests - Integrating Scientific Knowledge in Sustainable Forest Management (<http://www.mixedforests.eu/>)

тиві, до незворотної втрати на порядок більшого потоку вітальних екосистемних послуг, які мають характер суспільних благ [33]. Формування механізму подолання обмеженості інституту ринку потребує невідкладних, ефективних і системних рішень, підґрунтям яких можуть слугувати ціннісні і вартісні оцінки, пошук яких окреслює постановку завдання дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Уперше питання “А скільки ж коштують послуги природи?” поставив *Walter E. Westman* у статті “*How much are nature's services worth?*” (1977). Через два десятиліття група вчених, яку очолив *R. Costanza*, у статті “*Value of the world's ecosystem services and natural capital*” (1997) дала відповідь на це питання: щонайменше \$16-54 трлн щороку (в середньому \$33 трлн, 10¹²) і для більшої переконливості порівняла цю вартість із глобальним валовим національним продуктом, який на той час становив \$18 трлн. Водночас дослідники наголошували, що це була оцінка лише потоку послуг, а не самого природного капіталу, тобто тих відсотків, які ми отримуємо на природний капітал. До того ж оцінка консервативна, з огляду на невизначеність і обмеженість наших знань про екосистеми та їхню роль у нашому житті.

Такі переконливі аргументи породили хвилю досліджень ролі екосистемних послуг та їхньої цінності, найбільш системними і вичерпними з яких стали дослідження, ініційовані Програмою ООН з довкілля (ЮНЕП) – *Millennium Ecosystem Assessment* (МЕА, 2005) і Європейською Комісією – проект “*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*” (ТЕЕВ, 2008) [28, 33].

Найважливіші етапи концептуалізації екосистемних послуг окреслили праці *P. Ehrlich* і *A. Ehrlich* (1981), які ввели саме поняття екосистемних послуг у міждисциплінарний дискурс екологічної економіки [17], а також *G. Daily et al.* (1997) і *H. Daly et al.* (1997) – праці яких заклали сучасну дихотомію у трактуванні екосистемних послуг [14-15].

Звіт МЕА [28] зробив своєрідним стандартом трактування екосистемних послуг як вигід, котрі люди отримують від екосистем. Проте подальші дослідження *J. Boyd and S. Banzhaf* (2007), *B. Fisher et al.* (2009), *R. Haines-Young* і *M. Potschin* (2009, 2012) звіти ТЕЕВ (2010) [9; 19; 22; 33] обґрунтували нетотожність вигід і послуг, а відтак неможливість застосування МЕА-трактування для коректного і порівнюваного оцінювання вартості екосистемних послуг. Тож у подальших публікаціях ТЕЕВ і міжнародній класифікації екосистемних послуг CICES (2012) ці послуги трактують як вклад, який роблять екосистеми у добробут людини [22, с. 81].

Генезис екосистемних послуг, їхню типологізацію і можливості операціоналізації досліджують Є.В. Мішенін, Н.В. Олійник, Н.В. Дехтярь, І.П. Соловій, *J. Boyd*, *S. Banzhaf*, *R. Costanza*, *B. Fisher* та ін. [1, 6, 8, 9, 12, 16, 19]. Разом із тим подальшого розвитку потребують методи ідентифікації вигід, визначення їхньої вартісної оцінки та її врахування

у практиці прийняття рішень. Адже значна частина послуг екосистем, які є суспільними благами і споживаються шляхом прямого привласнення, залишається поза контекстом ринкових трансакцій. Тому додаткова пропозиція чи втрата цих послуг є непомітною для ринку і він не посиляє необхідного сигналу зворотного зв'язку щодо їхньої граничної вартості та обмеженості. Більше того, вільний доступ до ресурсів (невиключність у споживанні) і конкурентність у споживанні спонукають до їх надмірного використання. Цей феномен зовнішніх для ринку ефектів спотворює інформацію, на основі якої приймаються рішення щодо привабливості для суспільства програм і проектів у довгостроковій перспективі, і виводить суспільну діяльність за межі безпечного операційного простору (Rockstrom, 2009).

Мета дослідження – проаналізувати сучасні підходи до визначення цінності потоку екосистемних послуг, які напрацьовані світовими школами економіки екосистемних послуг і біорізноманіття, й розвинути їх на прикладі вигід, які виникають у процесі перетворення чистих деревостанів у мішані.

Результати досліджень теоретичних основ, викладені у цій роботі, стосуються таких питань, як уточнення понятійного апарату шляхом дослідження генезису і типології екосистемних послуг і їх вартостей, аналіз теоретичних підходів і формулювання принципів інтегрування неринкових вигід у практику прийняття рішень, застосування сформульованих принципів на прикладі проекту реформування деревостанів, що буде відображено у відповідних розділах статті.

Теоретичне підґрунтя дослідження. Типологія екосистемних послуг і економічних вартостей. У сучасному екосистемному дискурсі існує три парадигми трактування цього поняття [4, 33]:

- умови і процеси, завдяки яким природні екосистеми і види, які їх утворюють, підтримують і забезпечують життя людей [14], а також близьке до нього трактування екосистемних послуг як екосистемних функцій, якими послуговується суспільство [9, 17, 19];
- вигоди, які люди отримують від екосистем [13, 28, 34], реконцептуалізація екосистемних функцій у системі людських цінностей [16];
- вклад у добробут людини, який роблять біотичні та абіотичні компоненти екосистем спільно і безпосередньо: “кінцевий продукт” природи [22, 33].

Наведені трактування чітко відображають проблематику дисциплінарних досліджень і відповідають їх завданням та інструментарію. Тому в сучасному міждисциплінарному науковому дискурсі використовують усі згадані трактування, а завдання дослідження визначають його смислове наповнення.

Сьогодні напрацьовано низку підходів до типологізації екосистемних послуг. Найбільш поширені класифікації, релевантні для досліджень вартості екосистемних послуг, наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Концептуалізація і класифікація екосистемних послуг

Автор, рік, джерело	Трактування екосистемних послуг	Класифікаційні групи / Ознаки класифікації
R. Costanza et al., 1997 [13]	Вигоди, які людська популяція отримує, прямо або опосередковано, від функцій екосистем	Ідентифіковано та оцінено 17 екосистемних послуг без групування
R. de Groot et al., 2002 [16]	Реконцептуалізація функцій екосистем у контексті людських цінностей	Чотири класифікаційні групи: 1. Забезпечення; 2. Регулювання; 3. Габітатні 4. Інформування 23 підгрупи
MEA, 2005 [28]	Вигоди, які люди отримують від екосистем	Чотири класифікаційні групи: 1. Забезпечення 2. Регулювання 3. Культурні 4. Підтримання
K. Wallace, 2008 [34]	Вигоди від природних і культурних елементів екосистем, результати, отримані завдяки екосистемному менеджменту	Чотири класифікаційні групи: 1. Забезпечення ресурсами 2. Захист 3. Сприятливе середовище 4. Соціокультурне наповнення
R. Costanza, 2008 [12]	Вигоди, які людська популяція отримує, прямо або опосередковано, від функцій екосистем	Чотири класифікаційні ознаки: 1. Близькість до екосистем 2. Залежність від напрямку потоку 3. Місце використання (<i>in-situ</i> ; <i>ex-situ</i>) 4. Послуги, пов'язані з переміщенням споживачів
ТЕЕВ, 2010 [33]	Прямий або непрямий вклад екосистем у добробут людей	Чотири класифікаційні групи: 1. Забезпечення; 2. Регулювання; 3. Габітатні 4. Культурні та естетичні 22 підгрупи
CICES, 2012 [22]	Вклад, який екосистеми роблять у добробут людини	Три класифікаційні розділи: 1. Забезпечення; 2. Регулювання і підтримання; 3. Культурні 8 підрозділів, 20 груп і 48 класів

Сильні та слабкі позиції наведених трактувань і класифікацій досліджено у працях [9, 34]. Оскільки у дослідженні вартості екосистемних послуг необхідна чіткість та однозначність трактування предмету оцінювання і неприйнятною є можливість повторного врахування проміжкових послуг, ми розглядаємо екосистемні послуги як «прямий або непрямий вклад екосистем у добробут людей» відповідно до рекомендацій звітів [33], а для ідентифікації послуг використаємо класифікацію CICES [22], яку власне і було розроблено для потреб економічного оцінювання [33, 4]. До того ж розрізнення понять «функції», «послуги» та «вигоди» уможливіло коректне врахування просторової віддаленості і часового лагу, які зазвичай виникають між екологічними процесами, відповідними їм послугами та отриманими від них вигодами.

Широка міждисциплінарність екосистемного дискурсу і важливість досліджуваного феномена визначають дискусійність понятійного апарату економічного оцінювання. Уже саме поняття «цінність», яке в україномовній літературі часто, але не зовсім коректно трансформується у більш уживане поняття «вартість», потребує відповідного уточнення. Вважається, що ресурс має економічну вартість (цінність), якщо ми готові заплатити або відмовитися від чогось задля його отримання. Готовність платити припускає не лише платіж грошми, але й «жертву» часом, зручністю та ін. Цікаві дискусії

щодо відмінності у трактуванні понять «вартість» і «цінність» ведуть у контексті інституціональної економіки. Зокрема, О.В. Мертенс [27] подає глибоке трактування економічної категорії «цінність» і наслідків, які впливають із такого трактування.

Поняття «вартість» (у сенсі «цінність», «важливість») є опорним для розбудови понятійного апарату економічного оцінювання екосистемних послуг. Воно тісно пов'язане з питаннями вимірювання та одиниць виміру. Однак одразу ж зазначимо, що не всі послуги можуть бути виміряні і мають бути виміряні, хоча визначення вартості дещо спрощує прийняття рішень.

Усю багатогранність вартості / цінності / важливості послуг екосистем охоплює категорія «загальна економічна вартість» (*Total Economic Value*), яке обґрунтував і ввів до наукового дискурсу К. Krutilla (1967), довівши, що збереження і дбайливе використання унікальних і вразливих екосистем чи дивовижних витворів природи є важливою частиною реальних доходів багатьох індивідуумів [5, 25]. Загальна економічна вартість (ЗЕВ) враховує вартість використання: прямого, напр. лісозаготівля, відпочинок, збір ягід і грибів та ін., непрямого – регулювання клімату, депонування вуглецю та ін. і можливого – відкладене в часі використання, а також цінність / вартість невикористання: цінність спадщини і цінність існування, які відображають задоволення індивідуума від того, що

інші люди будуть мати (розподіл між поколіннями) або вже мають (розподіл у межах покоління) доступ до послуг [3, 16, 29, 33]. Типологію вартостей послуг лісових екосистем (ПЛЕ) у контексті підходу загальної економічної вартості представлено на рис. 1.

Деякі дослідники, наприклад, автори звіту ТЕЕВ [33], як окрему складову цінності невикористання

виділяють філантропічну цінність, яка охоплює цінність спадщини та альтруїстичну цінність. Зрозуміло, що ЗЕВ визначається не лише цінністю самої послуги, але й соціально-економічним контекстом оцінювання – уподобаннями, культурою, інституційним середовищем [33], тому цінності невикористання є особливо складними для вимірювання та оцінювання.



Рис. 1. Типологія вартостей послуг лісових екосистем і методів їх визначення (допрацьовано автором за [22, 29, 32, 33])

Економісти-енвайроменталісти напрацювали цілу низку підходів для визначення ЗЕВ (див. рис. 1) шляхом аналізу поведінки споживачів на реальних і гіпотетичних ринках. Ці методи об'єднують у три групи (табл. 2): підходи прямої ринкової оцінки, а також підходи виявлених і висловлених переваг.

Звіт ТЕЕВ [33] подає ґрунтовний мета-аналіз прикладів економічного оцінювання ПЛЕ, їхніх слабких і сильних позицій. Завершуючи огляд теоретичних підходів, зазначимо, що вартісна оцінка не є панацеєю. Навпаки, її застосування приносить нові проблеми, пов'язані з невизначеністю пропозиції послуг, уподобань щодо них та інструменталь-

них аспектів застосованих методів. Більш того, в умовах зростання складності і масштабу еколого-економічних систем і посилення гетерархій плюралізм вартостей виявляє обмеженість і нерелевантність грошових оцінок і необхідність урахування у процесі прийняття рішень етичних і культурних парадигм, а також вартостей невикористання [33, р. 209]. Однак у практиці прийняття рішень і подолання інформаційної неспроможності парадигма економічного оцінювання відіграє важливу роль, оскільки доповнює контекст інструментальних цінностей економістів екологічними та етичними аспектами.

Таблиця 2

Методи оцінювання ЗЕВ послуг екосистем

Підхід	Метод оцінювання	Переваги і недоліки
Пряма ринкова оцінка	Метод ринкових цін	<u>Переваги:</u> – використовують дані справжніх ринків; – відображають існуючі переваги; – доступність даних про ціни, витрати і кількості <u>Обмеження:</u> ринки існують лише для частини послуг екосистем
	Метод витрат:	
	– альтернативних;	
	– запобіжних;	
Виявлені переваги	– витрат переміщення;	<u>Переваги:</u> досліджується поведінка на існуючих ринках, пов'язаних із оцінюваними послугами <u>Недоліки:</u> – високі вимоги до даних; – складні методи аналізу; – неконтрольовані впливи політик і програм
	– витрат відновлення	
	Метод виробничої функції	
	Методи витрат на подорож	
Висловлені переваги	Метод гедонічного ціноутворення	<u>Переваги:</u> універсальність застосування <u>Обмеження:</u> – віртуальність ринків, гіпотетичність поведінки; – проблеми трактування результатів (зміщення); – складні методи аналізу
	Метод умовного оцінювання	
	Експеримент з вибором альтернатив	
	Групова оцінка	

Вигоди перетворення чистих деревостанів у мішані. У сучасному еколого-економічному контексті проблеми перетворення чистих лісів у мішані привертають дедалі більшу увагу дослідників. Додаткового стимулу цьому процесу надав перехід від парадигми усталеного врожаю до багатоцільового, а відтак до екосистемного лісового менеджменту. Перегляд пріоритетів і цілей лісового менеджменту також зумовлений проблемами втрати стійкості деревостанів, необхідністю адаптації методів господарювання до зміни клімату [7; 20; 25].

Дослідження почнемо з уточнення самого поняття «мішані ліси». Грунтуючись на дефініції лісу, яку дала FAO, та її подальшому уточненні, зробленому учасниками COST Action E43 і відображеному в матеріалах Національної лісової інвентаризації Німеччини (Берлін, 2010), ліс описують як «ділянки землі, площею, більшою 0,5 га, з деревами, вище, ніж 5 м і з поверхнею крон більш, ніж 10%, або з деревами, здатними досягти цих порогових значень у місцевих умовах» [26].

Відтак мішані ліси, з урахуванням характеристик видового складу, структури і розвитку, учасники COST Action FP1206 «European Mixed Forests. Integrating Scientific Knowledge in Sustainable Forest Management» визначають як «лісову ділянку площею не менше 0,5 га, за винятком лінійних формувань, де принаймні, дві породи дерев співіснують на будь-якій стадії розвитку, використовуючи спільні ресурси (світло, воду та / або ґрунтові поживні речовини). Наявність кожної породи зазвичай оцінюється у відсотках від кількості стовбурів або площі поперечних перетинів, хоча об'єм, біомаса і лісовий покрив можуть теж бути використані для певних цілей. Різноманіття структур і видового складу може зберігатися, тоді як взаємодія видів та їх відносні частки можуть змінюватися з плином часу» [18].

Зміна кліматичних умов потребує пильнішої уваги лісогосподарів і науковців. Зокрема, нещодавні дослідження динаміки росту лісів Центральної Європи, які провели Н. Pretzsch та ін. [30], показали, що домінуючі сьогодні в Європі деревні породи – ялина і бук – демонструють значно швидший ріст у висоту (+32-77%) та за об'ємом (+10-30%) порівняно з 1960 роком. Аналіз емпіричних даних з ділянок із тривалою історією спостережень показав, що пришвидшення темпів розвитку зумовлене підвищенням температури і збільшенням тривалості періодів росту. Насамперед це помітно для більш родючих ділянок. Виявлений феномен потребує подальших досліджень і врахування у теорії і практиці менеджменту лісового господарства.

Підвищення частоти виникнення стихійних лих та їхньої руйнівної сили, виникнення нових для лісових екосистем загроз, таких як непоширені в минулому шкідники і хвороби, спонукають до зміни парадигми лісового менеджменту, диверсифікації видового рослинного різноманіття задля забезпечення вищої екологічної стійкості лісових екосистем, примноження біорізноманіття загалом і забезпечення при цьому високої рентабельності лісових господарств в умовах зростаючої турбулентності ринків, волатильності цін і мінливості природних умов та інституційного середовища.

Вважається, що мішані деревостани є більш стійкими до антропогенних і природних впливів, мають вищий рівень біорізноманіття (генетичного, рослинного, тваринного та ін.), вищу здатність до поглинання вуглецю, кращу адаптацію до глобальних змін і вищу продуктивність лісових екосистем [18]. Проте системних досліджень для спростування або підтвердження цієї гіпотези наразі немає.

Дослідження бельгійських науковців щодо відповідності суб'єктивних поглядів науковців і практиків формальним результатам досліджень потоків ПЛЕ

показали існування помітних розбіжностей [10]. Зокрема, вища оцінка респондентами потоку послуг, регулювання і культурних послуг мішаних деревостанів дисонувала із суперечливими і неоднозначними висновками наукових досліджень. Потоки послуг забезпечення у мішаних і чистих деревостанах вважалися однаковими, тоді як результати досліджень показують вищу продуктивність мішаних деревостанів [10, 30, 31].

Мета-аналіз досліджень із проблематики екосистемних послуг мішаних деревостанів вказує на фрагментарність і непорівнюваність наявних досліджень, а відтак на необхідність системного і тривалого порівняльного дослідження різних за складом деревостанів у розрізі екосистемних послуг і лісорослинних умов з урахуванням соціально-економічних чинників, щоб зрозуміти чи вплине і, якщо так – то яким чином рослинне різноманіття на потоки ПЛЕ.

Методичні рекомендації до визначення економічної вартості вигід проекту переформування деревостанів. Синергія антропогенних і природних еко-деструктивних чинників зумовила гостру необхідність переформування чистих деревостанів, зокрема похідних ялинників Українських Карпат, у мішані [7]. Для визначення економічної вартості вигід такої діяльності необхідно скористатися методом аналізу витрат і вигід [5], зокрема його розширеним підходом (*extended cost-benefit analysis*), який дасть змогу врахувати економічну вартість (у сенсі загальної економічної вартості) потоку ПЛЕ, котрий виникає внаслідок процесів переформування.

Підґрунтя теорії економічного оцінювання екосистемних послуг формують каскадна модель еконо-

міки екосистемних послуг [33] та моделі управління еколого-економічними системами [16]. Запропоноване нами трактування концептуальної (каскадної) моделі економіки екосистемних послуг (рис. 2), яке базується на згаданих моделях, розкриває процес виникнення вигід від споживання цих послуг і, своєю чергою, залежність благополуччя людини від її ж рішень щодо використання цих послуг, а також особливостей інституціонального і культурного середовища, в якому вони формуються, системи цінностей, якою послуговується *homo economicus*.

Принципи визначення економічної вартості вигід проекту переформування деревостанів:

- фундаментальної залежності – визнання об'єктивного характеру цілковитої залежності добробуту і благополуччя людства від обсягів і якості потоку екосистемних послуг у всіх його вимірах (усвідомлення слабкої взаємозамінності та сильної взаємозалежності послуг);
- системності – виявлення стейкхолдерів, тобто пропонентів і споживачів екосистемних послуг, а також тих, хто приймає рішення щодо розподілу і споживання цих послуг чи зазнає впливу цих рішень, має бути ретельним і об'єктивним;
- холізму – цілісне охоплення всього спектру витрат і вигід, розуміння взаємозалежності екосистемних функцій і послуг (парадигма супутнього потоку, *wake water paradigm*), подолання фрагментарності у світосприйнятті;
- контекстуальності – визнання релевантності просторового, часового та соціального контексту в ціннісних і вартісних оцінках;

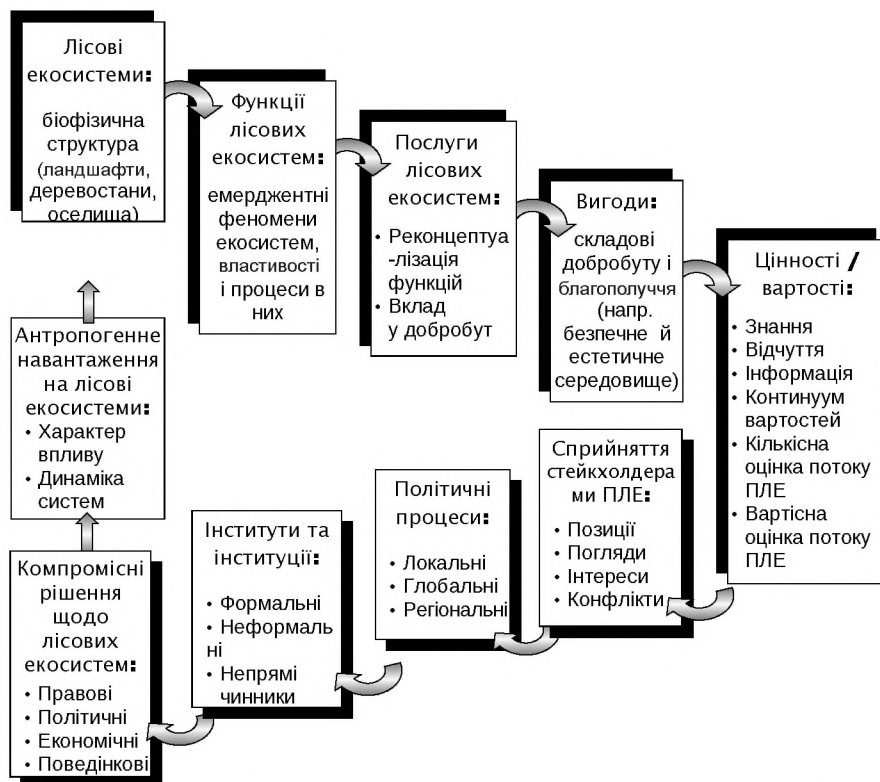


Рис. 2. Каскадна модель формування потоку послуг лісових екосистем і прийняття рішень щодо управління цими системами

- «із та без проекту» – ідентифікація потоку екосистемних послуг, який породжує чи пригнічує проект чи програма, і врахування не лише сучасного стану, але й можливих сценаріїв розвитку існуючої ситуації, врахування альтернативної вартості послуг;
 - непізнаність – усвідомлення принципової обмеженості наших знань про природу екосистем і їхню реакцію на антропогенний вплив;
 - превентивність – запобігти шкоді краще і дешевше, ніж усувати деструктивні наслідки.
- Визначаючи економічну вартість потоку ПЛЕ, які виникають у процесі переформування деревостанів, необхідно врахувати такі вигоди:
- збільшення біомаси, яку продукують лісові екосистеми: у мішаних деревостанах ялини європейської і бука продуктивність зростає в середньому на 20% порівняно з чистими деревостанами цих же порід [30, 31];
 - покращення умов для примноження біорізноманіття [11];
 - зменшення ризиків ураження патогенами, шкідниками, підвищення стійкості до пожеж і стихійних лих [7, 20];
 - зменшення фінансових ризиків діяльності, адже наявність деревини різних порід дасть змогу лісовласнику краще адаптуватися до мінливості цін на деревину і зміну попиту на неї [23];
 - підвищення рекреаційної цінності околиць і вартості нерухомості: за результатами мета-аналізу 32-х досліджень, проведених для європейських гірських лісів, готовність платити за прогулянку в широколистяному лісі становить 4,36 євро, тоді як у мішаному – 17,01 євро [21].

Висновки. Ліси відіграють винятково важливу середовищеву роль: за оцінками звіту «*A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*» (2010) ліси, займаючи близько третини площі суші, продукують дві третини первинної продукції, що вирощується на Землі. При цьому їхні функції залишаються «прозорими» для ринків, що призводить до надмірного використання та знелісення. Відтак, вигоди від проектів покращення лісових екосистем, зокрема перетворення чистих деревостанів у мішані, вкрай необхідних сьогодні, теж залишаються непомітними в контексті мейнстріму неокласичної економіки і ринкових трансакцій.

Проте в екосистемному дискурсі економічної теорії етичні та культурні цінності відіграють важливу роль. Тож, хоча економісти і далі послуговуються утилітарними аргументами та інструментальними цінностями, все ж біоцентрична перспектива дедалі відчутніше доповнює антропоцентричну. Розширення предметного простору економічної теорії категоріями «природний капітал», «послуги екосистем», «загальна економічна вартість» та розроблення методів її визначення дає змогу вловити цінність послуг екосистем і відобразити її в практиці при-

йняття рішень, інтерналізувати екстерналії.

Структурна обмеженість та інформаційна неспроможність ринкового механізму у питаннях кількісної та вартісної оцінки послуг екосистем потребують нових підходів аналізу та управління. Підхід ЗЕВ дає змогу доповнити контекст інструментальних цінностей екологічними та етичними аспектами, необхідність урахування яких сьогодні вже очевидна.

Запропонована каскадна модель формування потоку ПЛЕ і прийняття рішень щодо управління системами, які їх продукують, побудована на засадах економіки екосистемних послуг і відображає фундаментальну залежність добробуту суспільства від них у контексті синергії еколого-економічних та інституціональних процесів, як це розглядає екологічна економіка. Модель розкриває обидва аспекти природокористування: виникнення вигід від використання потоку екосистемних послуг і формування рішень щодо менеджменту екосистем, які його продукують, в їхній взаємозалежності та взаємодії.

Сформульовані принципи оцінювання ЗЕВ потоку ПЛЕ, а також перелік вигід, які виникають у процесі переформування чистих деревостанів у мішані, слугують підґрунтям вартісної оцінки «невидимих» для ринкової економіки ПЛЕ та їх операціоналізації. Їх застосування дасть змогу охопити багатогранність загальної економічної вартості отриманих вигід і відобразити її у практиці прийняття рішень щодо процесів переформування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дегтярь Н. В. Механізми фінансування та стимулювання збереження екосистемних послуг водно-болотних угідь / Н. В. Дегтярь // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – № 4. – С. 314-325.
2. Екологізація лісосторонності в контексті подолання глобальних загроз / за наук. ред. д-ра екон. наук, проф. І.М. Синякевича. – Л. : Камула, 2014. – 592 с.
3. Загвойська Л.Д. Економічне підґрунтя менеджменту природних ресурсів на засадах сталого розвитку / Л.Д. Загвойська, О.Я. Лазор // Економіка України. – № 8. – 2005. – С.75-80.
4. Загвойська Л.Д. Концептуалізація послуг екосистем сучасному еколого-економічному дискурсу // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. пр. – 2013. – Вип. 11. – С. 178-185.
5. Загвойська Л.Д. Економічний аналіз інвестиційних проектів: навч. посібник / Загвойська Л.Д., Маселко Т.Є., Якуба М.М. – Львів : Афіша, 2004. – 320 с.
6. Мішенін Є.В. Розвиток ринку екосистемних послуг як напрямок посткризового зростання економіки України / Є.В. Мішенін, Н.В. Олійник //

Механізм регулювання економіки. – 2010. – № 3. – Т. 2. – С. 104-113.

7. **Рекомендації з ведення лісового господарства** в похідних ялиниках українських Карпат / [Парпан В.І., Криницький Г.Т., Коржов В.Л. та ін.]; за ред. В.І. Парпана. – Івано-Франківськ, 2013. – 33 с.

8. **Соловій І.П.** Порівняльна оцінка послуг лісових екосистем у різних регіонах України / І.П. Соловій, Л.Ф. Монастирська, Б.Б. Полеха // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – № 19.6. – С. 79-85.

9. **Boyd J.** What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units / J. Boyd, S. Banzhaf // Ecological Economics. – 2007. – № 63 (2-3). – P. 616-626.

10. **Carnol M.** Ecosystem services of mixed species forest stands and monocultures: comparing practitioners' and scientists' perceptions with formal scientific knowledge / M. Carnol, L. Baeten, E. Branquart [Electronic source] // Forestry. – 2014. DOI: 10.1093/forestry/cpu024.

11. **Carnus J.M.** Planted forests and biodiversity / J.M. Carnus, J. Parrotta, E.G. Brockerhoff et al. // *Journal of Forestry*. – 2006. – № 104. – P. 65-77.

12. **Costanza R.** Ecosystem services: multiple classification systems are needed / R. Costanza // *Biological Conservation*. – 2008. – № 141. – P. 350-352.

13. **Costanza R.** The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. D'Aarge, R. De Groot et al. // *Nature*. – 1997. – P. 253-260.

14. **Daily G.C.** Nature's services: societal dependence on natural ecosystems / G.C. Daily. – Washington : Island Press, 1997. – 392 p.

15. **Daly H.** Ecological Economics / H. Daly, J. Farley. – Washington : Island Press, 2004. – 454 p.

16. **De Groot R.** A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services / R. de Groot, M.A. Wilson, R.M.J. Boumans // *Ecological Economics*. – 2002. – № 41. – P. 393-408.

17. **Ehrlich P.R.** Extinction – the causes and consequences of disappearance of species / P.R. Ehrlich, A.H. Ehrlich. – N.Y. : Random House, 1981.

18. **EuMIXFOR.** Report no 1, 2013. Mixed Forest Definition for COST Action FP1206 / A. Bravo-Oviedo, I. Alberdi-Asensio, C. Anton et al. [Electronic source]. Available from: http://www.mixedforests.eu/wp-content/uploads/2013/06/2013_FP1206_Report_1.pdf

19. **Fisher B.** Defining and classifying ecosystem services for decision making / B. Fisher, R.K. Turner, P. Morling // *Ecological Economics*. – 2009. – № 68(3). – P. 643-653.

20. **González J.R.** Using expert knowledge to model forest stands vulnerability / J.R. González, O. Kolehmainen, T. Pukkala // *Comput. Electron. Agric.* – 2007. – № 55. – P. 1007-1014.

21. **Grilli G.** Economic valuation of forest recreation in an Alpine valley / G. Grilli, A. Paletto, I. de Meo // *Baltic Forestry*. – 2014. – 20(1). – P. 167-175.

22. **Haines-Young R.** Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Version 4.1). / R. Haines-Young, M. Potschin. – European Environment Agency, 2012. – 33 p.

23. **Hildebrandt P.** Optimizing the shares of native tree species in forest plantations with biased financial parameters / P. Hildebrandt, T. Knoke // *Ecological Economics*. – 2009. – № 68 (11). – P. 2825-2833.

24. **KPMG.** Expect the Unexpected: Building business value in a changing world. – KPMG, 2012. – 18 p. Available from: <http://www.kpmg.com>

25. **Krutilla J.V.** Conservation Reconsidered / J.V. Krutilla // *American Economic Review*. – 1967. – № 57. – P. 777-786.

26. **Lanz A.** A sample of COST Action E43 reference definitions / A. Lanz, I. Alberdi, A. Barbati et al. / Page Appendix of: National Forest Inventories. Pathways for common reporting / E. Tomppo, T. Gschwanter, M. Lawrence, R.E. McRoberts (eds). – Berlin : Springer, 2010.

27. **Merten's blog.** Что такое «ценность» (What is "value"). [Электронный ресурс]. – Доступно с: <http://avmertens.typepad.com>.

28. **(MEA) Millennium Ecosystem Assessment.** Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. – Washington : Island Press, 2005. – 155 p.

29. **Pearce D. W.** Economics of natural resources and the environment / D. W. Pearce, R. K. Turner. Harvester – Wheatsheaf, 1990. – 378 p.

30. **Pretzsch H.** Forest stand growth dynamics in Central Europe have accelerated since 1870 / H. Pretzsch, P. Biber, G. Schutze, E. Uhl, T. Rotzer [Electronic source] // *Nature Communications*. – 2014. DOI: 10.1038/ncomms5967. www.nature.com/naturecommunications.

31. **Pretzsch H.** Comparison between the productivity of pure and mixed stands of Norway spruce and European beech along an ecological gradient / H. Pretzsch, J. Block, J. Dieler // *Annals of Forest Science*. – 2010. – № 67. – P. 712-723.

32. **Proc. of Forest Europe** workshop on valuation of forest ecosystem services. Belgrade, Serbia, 24-25 September 2014 [Electronic source]. Available from: http://www.forest-europe.org/sites/default/files/1_1_Jose_I_Barredo_SWG1.pdf

33. **(TEEB D0).** The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations / P. Kumar (Ed.). – London : Earthscan, 2010. – 422 p.

34. **Wallace K.** Ecosystem services: Multiple classifications or confusion? / K. Wallace // *Biological Conservation*. – 2008. – № 141. – P. 353-354.

35. **Zahvoyska L.** Stakeholders' perceptions of mountain forest ecosystem services: the Ukrainian Carpathians case study / L. Zahvoyska, T. Bas. In: J. Kozak, K. Ostapowicz, A. Bytnerowicz, B. Wyga (Eds). *The Carpathians: Integrating Nature and Society towards Sustainability*. – Berlin-Heidelberg : Springer-Verlag, 2013. – P. 353-367.

Л.Д. Загвойская

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
СТОИМОСТИ УСЛУГ ЛЕСНЫХ
ЭКОСИСТЕМ: ВЫГОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ЧИСТЫХ ДРЕВОСТОЕВ В СМЕШАННЫЕ**

Обоснована необходимость применения концепции общей экономической стоимости для оценки выгод преобразования чистых древостоев в смешанные, что позволит учитывать ценность услуг лесных экосистем, незаметную в контексте рыночных трансакций. Предложена модель формирования потока услуг лесных экосистем и принятия решений по управлению системами, которые их производят, построенная на принципах экономики экосистемных услуг. Сформулированы принципы оценивания общей экономической стоимости потока услуг лесных экосистем, предложен перечень выгод, которые возникают в процессе переформирования чистых древостоев в смешанные, и служат основой стоимостной оценки выгод проектов переформирования лесонасаждений.

Ключевые слова: услуги лесных экосистем, общая экономическая стоимость, парадигма экономики экосистемных услуг

L. Zahvoyska

**THEORETICAL APPROACHES TO
DETERMINING ECONOMIC VALUE
OF FOREST ECOSYSTEMS SERVICES:
BENEFITS OF PURE STANDS
TRANSFORMATION INTO MIXED STANDS**

In conditions of ecosystems decline and deforestation a human activity aimed at enhancing resilience of forest ecosystems becomes crucial. Benefits from converting a pure forest stands into mixed ones seems to be significant: higher resilience to natural and

anthropogenic disturbances and better adaptation to climate change, higher productivity and profitability, richer biodiversity and flow of ecosystem services, like higher carbon storage capacity etc. But these benefits are not systematically examined along ecological gradient and across variety on institutional landscapes.

Meanwhile a lot of these benefits are “invisible” for markets and should be properly identified, assessed and valued to make a comprehensive overview of costs and benefits of this activity from a social point of view. The total economic value paradigm is relevant for monetisation and operationalisation of the benefits although instrumental values should be complemented by intrinsic ecological ones to combine anthropocentric and biocentric perspectives.

To achieve this aim the analytical framework for assessment of stands conversion benefits is proposed. Conceptual model of forest ecosystem services cascade from ecosystem structure to human values and back to forest ecosystem structure as forest-related decisions shaped by human values and perceptions is based on economics of ecosystems and biodiversity and ecological economics paradigms. It reveals an objective dependency of the two perspectives and necessity of their harmonisation for win-win solutions.

Principles of the total economic value assessment of benefits from stand conversion are formulated to ensure environmentally-sound forest decision-making, such as fundamental dependency of human wellbeing on ecosystem services; holistic approach to stakeholders and benefits identification; context-dependence; with-and-without and preventive approaches.

List of stand conversion benefits is proposed: increase of biomass productivity, enhanced biodiversity; higher ecosystem resilience and resistance, decreased financial risks due to forest species diversification, increase of recreational value of forest sites and value of real estate.

This reflection will help forest policy- and decision-makers to enhance forest ecosystem resilience through pure forest stand transformation and evaluate its benefits in a holistic way.

Key words: forest ecosystem services, total economic value, economics of ecosystem services paradigm