



УДК 502.335:630

[https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-9\(39\)-94-106](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-9(39)-94-106)

Гончарук Віталій Володимирович кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0002-3977-36123>

Парахненко Владислав Геннадійович викладач-стажист кафедри хімії, екології та методики їх навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0002-4312-6194>

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ

Анотація. У статті визначені основні напрямки та організаційно-економічні засади екологізації лісовідновлення (лісорозведення). Розроблені методичні положення щодо еколого-економічного регулювання лісовідновлення на основі порівняльної інтегральної рейтингової оцінки лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів, яка враховує економічно оцінювані соціально-екологічні функції лісових ресурсів та очікувані витрати на створення лісовкритої площі. Уточнені коефіцієнти економічної оцінки соціально-екологічних функцій лісових ресурсів відносно вартості запасу деревини.

Розроблені методичні підходи до оцінки економічних збитків від деструктивного стану (загибелі) лісокультурних об'єктів з урахуванням екологічного ризику. Обґрунтовано необхідність моніторингу лісовідновлення, розроблені основні складові програми його організації та ведення. На прикладі Уманського національного університету садівництва здійснено еколого-економічне ранжування ділянок, що підлягають залісенню [1]. Пропонуємо застосовувати розраховані коефіцієнти економічно оцінюваних соціально-екологічних функцій лісових ресурсів відносно таксової ціни запасу деревини у стиглому віці.

Ключові слова: екологізація лісовідновлення, лісокультурне виробництво, еколого-економічне регулювання, економічний збиток, соціально-екологічні функції лісових ресурсів, моніторинг, еколого-економічний ризик.

Honcharuk Vitaliy Volodymyrovych Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Chemistry, Ecology and Methods of Their Education, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychnya, <https://orcid.org/0000-0002-3977-36123>



Parakhnenko Vladyslav Gennadiyovych teacher-intern at the Department of Chemistry, Ecology and Methods of Their Education, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychyna, Uman, <https://orcid.org/0000-0002-4312-6194>

ECOLOGICAL AND ECONOMIC REGULATION OF FOREST RESTORATION

Abstract. The article defines the main directions and organizational and economic principles of greening of reforestation (forestry). Methodological regulations on the ecological and economic regulation of forest restoration have been developed on the basis of a comparative integrated rating assessment of forestry (reforestation) objects, which takes into account the economically evaluated socio-ecological functions of forest resources and the expected costs of creating a forested area. The coefficients of the economic assessment of the social and ecological functions of forest resources relative to the value of the wood stock have been specified. Methodical approaches to the assessment of economic losses from the destructive state (death) of forestry objects, taking into account the environmental risk, have been developed. The necessity of forest restoration monitoring has been substantiated, and the main components of its organization and management programs have been developed. On the example of the Uman National University of Horticulture, an ecological and economic ranking of areas subject to afforestation was carried out [1]. We propose to apply the calculated coefficients of the economically evaluated socio-ecological functions of forest resources relative to the tax price of wood stock at a ripe age.

Keywords: greening of reforestation, forestry production, ecological and economic regulation, economic damage, social and ecological functions of forest resources, monitoring, ecological and economic risk.

Постановка проблеми. Наприкінці ХХ сторіччя відбувається зміна поглядів людства на роль лісів в національному економічному та соціальному розвитку країн. Прагнення до стійкого соціально-економічного розвитку без збитків для навколишнього середовища змінило погляди на екологічні властивості та функції лісів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Враховуючи екологічну направленість лісового господарства України, де переважають ліси захисного значення, необхідна нова екологічно та економічно обґрунтована система регулювання лісовідновлення, ведення лісокультурного виробництва, яка б спиралась на пріоритетне врахування екологічних функцій лісових ресурсів в рамках багатоцільового лісокористування та досягнення оптимальної лісистості територій. У цьому зв'язку в умовах обмеженості фінансових, виробничих ресурсів лісового господарства, а також лісовідновлюваного,



лісокультурного фонду, необхідність вирішення проблеми просторово-часового регулювання (оптимізації) процесів лісокористування і особливо лісорозведення з урахуванням екологічних факторів має важливе народногосподарське значення.

Просторово-часове регулювання на основі ранжування територій за їх еколого-економічними параметрами передбачає використання відповідного практичного інструментарію, що включає економічну оцінку екологічних функцій лісових ресурсів, а також вимірювання очікуваних витрат на створення лісовкритої площі.

В Україні спостерігається зростання обсягів загибелі лісовідновлюваних об'єктів внаслідок впливу на них різних антропогенних факторів (забруднення промисловими викидами, хімізація сільського господарства, низька екологічність лісозаготівельної техніки, аномальні погодні умови). Разом з тим існуючий механізм правової відповідальності не забезпечує компенсації втрат лісового господарства. Тому актуальним є вдосконалення організаційно-економічних положень відшкодування економічного збитку у сфері лісовідновлення, формування відповідної нормативно-методичної бази [2].

Стан лісового господарства взагалі та вказані еколого-економічні аспекти зокрема зумовлюють необхідність вдосконалення методів організації та ведення моніторингу лісовідновлення.

Метою статті є розробка науково-методичних підходів та практичних рекомендацій щодо еколого-економічного регулювання процесів лісовідновлення.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:

- суттєво поглиблені організаційно-економічні засади екологізації лісовідновлення (лісорозведення);
- запропоновано оригінальні методичні основи визначення очікуваних витрат на створення лісовкритої площі, а також уточнені коефіцієнти економічно оцінюваних соціально-екологічних функцій лісових ресурсів відносно оцінки запасу деревини;
- розроблені нові принципи просторово-часового регулювання лісовідновлення на основі порівняльної комплексної рейтингової оцінки об'єктів лісорозведення;
- поглиблені методичні основи оцінки економічних збитків від деструктивного стану (загибелі) лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів для еколого-економічного регулювання усунення та запобігання порушень в сфері лісовідновлення;
- дістали подальший розвиток принципи організації та ведення еколого-економічного моніторингу лісовідновлення [3].

Практичне значення дослідження полягає в тому, що його положення забезпечують еколого-економічне регулювання лісовідновлення (лісорозведення) в умовах обмеженості виробничих, фінансових ресурсів підприємств лісового



господарства. Порівняльна комплексна рейтингова еколого-економічна оцінка лісовідновлюваних (лісокультурних) об'єктів є основою для просторово-часового ранжування територій (ділянок), які підлягають залісненню. Пропозиції щодо оцінки очікуваних витрат на створення лісовкритої площі сприяють підвищенню рівня достовірності визначення необхідних ресурсів у процесі проектування (планування) обсягів лісовідновлюваних (лісокультурних) робіт. Коефіцієнти економічно оцінюваних соціально-екологічних функцій лісових насаджень відносно оцінки запасу деревини забезпечують практичну оперативність відповідних розрахунків для прийняття оптимальних управлінських рішень в сфері відтворення лісових ресурсів. Запропоновані методичні підходи до оцінки економічних збитків від порушення (загибелі) лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів з урахуванням екологічних функцій лісових ресурсів, а також поглиблені принципи організації та ведення еколого-економічного моніторингу лісовідновлення доцільно запровадити в організаційно-економічний механізм управління лісовідновленням.

Виклад основного матеріалу. Завдання лісовідновлення та лісорозведення в умовах відносно низької лісистості територій порівняно з оптимальною, а також обмеженості фінансових, матеріальних та трудових ресурсів у лісовому господарстві зумовлює необхідність в науковому еколого-економічному обґрунтуванні можливих варіантів територіальної організації лісогосподарського виробництва, реалізація яких забезпечить найліпший лісоекологічний та еколого-економічний результат обліснення територій різного рівня (лісгоспу, району, області). Необхідність екологізації лісового господарства і, зокрема, лісовідновлення (лісорозведення) на основі більш повного (пріоритетного) врахування і реалізації екологічних функцій лісових ресурсів потребує здійснення відповідного еколого-економічного регулювання у сфері відтворення лісових ресурсів.

Встановлено, що екологізація лісовідновлення (лісорозведення) включає наступні основні напрямки (складові):

- застосування в процесі лісозаготівель екобезпечних технологій, які б забезпечували збереження підросту (підліску);
- екозбалансоване застосування біологічних та хімічних засобів догляду за лісовими культурами та молодняками;
- реалізація принципу пріоритетності екологічних функцій лісових ресурсів в процесі територіального розміщення лісокультурних об'єктів;
- побудова системи еколого-економічного моніторингу лісовідновлення (лісорозведення).

Обґрунтовано, що організаційно-економічні засади екологізації лісовідновлення повинні включати:

- розробку економічного інструментарію для просторово-часового



регулювання лісовідновлення з урахуванням екологічних факторів;

- проектування (планування) очікуваних витрат на створення лісовкритої площі з урахуванням екологічних факторів;
- економічну оцінку соціально-екологічних функцій лісових ресурсів;
- систему екологічного страхування;
- економічне стимулювання екологічно відповідальної та усвідомлюваної праці робітників в сфері лісокультурного виробництва та ін.

Лісовідновлення (лісорозведення) як керований процес проектування (планування) розміщення лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів зумовлює вибір найбільш оптимального варіанту, реалізація якого при мінімальних витратах забезпечує максимальний лісівничо-еколого-економічний результат. В умовах обмеженості виробничих, фінансових ресурсів лісового господарства та враховуючи, що обсяги лісорозведення (лісовідновлення) поточного періоду менші (приблизно у 1,3 – 2 рази) за існуючий лісокультурний (лісовідновлювальний) фонд, необхідність здійснення еколого-економічного ранжування лісовідновлювальних ділянок розглядається, по-перше, як важливий фактор просторово-часового регулювання відтворення лісових ресурсів, по-друге, як стратегічне завдання лісового господарства щодо стабілізації та забезпечення підвищення якості навколишнього природного середовища, і, по-третє, як передумова здійснення екосистемного управління лісогосподарською діяльністю. Території (ділянки), що підлягають лісовідновленню нами розрізняються за економічною оцінкою потенційних соціально-екологічних функцій створюваних лісових насаджень, а також за величиною очікуваних витрат на створення лісовкритої площі до віку зімкнення, які мають ймовірний характер внаслідок впливу на них екологічних факторів [4].

Дослідженнями доведено, що процедура еколого-економічного ранжування територій (ділянок), що підлягають лісовідновленню (лісорозведенню), для просторово-часового регулювання процесів відтворення лісових ресурсів повинна проводитись за двома напрямками: 1) виходячи з системи лісівничо-еколого-економічних показників проводиться порівняльна комплексна оцінка потенційних екологічних функцій створюваних лісових насаджень; 2) визначається обсяг очікуваних витрат на створення лісовкритої площі з урахуванням лісівничо-екологічних факторів. При цьому можливе ранжування площ, що підлягають лісовідновленню (лісорозведенню), окремо по кожному з напрямків. З використанням отриманих оцінок проводиться інтегральне еколого-економічне ранжування територій одночасно по обох напрямках. Такий підхід дозволяє приймати екологічно орієнтовані управлінські рішення в сфері проектування (планування) лісовідновлення (лісорозведення).



Процес територіального (просторово-часового) еколого-економічного регулювання лісовідновлення передбачає перш за все оцінку очікуваних витрат на створення лісовкритої площі з урахуванням лісівничо-екологічних факторів. Витрати на створення зімкнутих лісокультур розділяються на дві групи: умовно-постійні та умовно-змінні. “Умовність” та “змінність” витрат нами зв’язується не з обсягом виробництва, а з їх відхиленням в залежності від фази лісокультурного виробництва, впливу антропогенних екологічних факторів (забруднення, аномальні погодні умови, нерегульована рекреація тощо). До умовно-постійних витрат віднесені: витрати на вирощування садильного матеріалу; підготовку та обробку ґрунту; внесення добрив; садіння або сіяння насаджень. Умовно-змінні витрати включають: витрати на догляд за лісовими культурами та на їх доповнення.

Оскільки величина витрат на догляд за лісовими культурами та на їх доповнення нами розглядається як умовно-змінна, тобто така, що має ймовірний характер в межах визначеного типу умов місцезростання (ТУМ), породи, категорії лісокультурної площі та в залежності від несприятливих екологічних факторів, то стосовно просторово-часового регулювання лісокультурних (лісовідновлювальних) об’єктів узагальнення цих витрат пропонується проводити, керуючись методом стандартного розподілу ймовірностей. Для економічної оцінки потенційних соціально-екологічних функцій створюваних лісових насаджень пропонується застосовувати розраховані коефіцієнти економічно оцінюваних соціально-екологічних функцій лісових ресурсів відносно таксової ціни запасу деревини у стиглому віці (табл. 1).

Таблиця 1

Орієнтовні коефіцієнти відносної поточної економічної оцінки соціально-екологічних та сировинних функцій лісових насаджень

Зміст економічної оцінки	Відносно таксової ціни запасу деревини	
	Полісся	Лісостеп
Водорегулююча та водоохоронна функції		
Оцінка приросту ґрунтового стоку (водорегулююча функція)	0,032–0,094	0,020–0,045
Стокоочищуючий ефект по витратам на очищення та з урахуванням якості води	0,028–0,098	0,014–0,047
Полезахисна та протиерозійна функції		
Оцінка приросту врожайності сільськогосподарських культур	0,921	1,341
Оцінка попереджувальних втрат родючості ґрунту	0,005	0,01
Атмосфероочищуюча (газоочищуюча) функція		
По витратах на очищення шкідливих викидів	до 0,158	
Рекреаційна функція		
На основі диференціальної ренти у сфері рекреаційного облаштування	0,017–0,048	



Еколого-економічне ранжування площ, що підлягають лісорозведенню пропонується проводити із застосуванням методу відстаней. Цей метод дозволяє визначити ступінь наближення оцінюваних характеристик (показників) кожної ділянки до відповідних характеристик так званої умовної ділянки-еталону (лісокультурного об'єкту-еталону).

У дисертації розроблений алгоритм порівняльної комплексної рейтингової економічної оцінки потенційних екологічних функцій лісових насаджень (перший напрямок ранжування). Розрахунок проводиться за формулою евклідової відстані:

$$R_i = \sqrt{\sum_{j=1}^k k_j \left| 1 - \frac{e_{ij}}{\max e} \right|} \quad (2)$$

де R_i – порівняльна рейтингова оцінка потенційних екологічних функцій лісонасаджень ділянки;

e_{ij} – значення j -го часткового еколого-економічного показника для ділянки;

k_j – ваговий коефіцієнт (коефіцієнт відносної важливості) j -го часткового показника [5].

Згідно отриманих для кожної ділянки (виділу) значень R_i проводиться ранжування територій, що підлягають лісорозведенню, з оцінки потенційних екологічних функцій створюваних лісонасаджень.

Для розрахунку порівняльної комплексної оцінки лісовідновлювальних витрат згідно методу відстаней розраховується їх очікуваний обсяг (Z_i) (другий напрямок ранжування). В якості умовної ділянки-еталону виступає лісовідновлювальний об'єкт, який потребує найменшого обсягу коштів ($Z_{em} \min \{Z_i\}$). На наступному етапі проводиться інтегральне еколого-економічне ранжування територій (ділянок), які підлягають лісорозведенню.

Еколого-економічне регулювання лісовідновлення пропонується здійснювати на основі впровадження економічної відповідальності за порушення лісовідновлювальних, лісокультурних об'єктів різними суб'єктами господарювання, а також громадянами. Це передбачає оцінку економічного збитку від порушення об'єктів лісокультурного виробництва та природного лісовідновлення. Величина економічного збитку повинна включати не тільки витрати на лісовідновлення, а й оцінку втрат у сфері сировинного і екологічного лісокористування за рахунок подовження виробничого циклу створення лісових насаджень. Еколого-економічна оцінка збитку в сфері лісовідновлення формує основу для обчислення розмірів компенсаційних платежів або штрафів. Компенсаційні платежі або штрафи за порушення стану лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів повинні, на наш погляд, забезпечувати не тільки відшкодування витрат, пов'язаних з ліквідацією (усуненням) порушеного стану лісовідновлюваних об'єктів, але й формувати необхідні кошти для розвитку матеріально-технічної бази лісоохорони, а також економічного



стимулювання працівників лісової охорони та спеціалістів лісокультурного керівництва на засадах превентивності лісопорушень (рис. 1). Для більш цілеспрямованого використання коштів необхідно, на наш погляд, створювати спеціальний фонд для усунення наслідків порушення лісовідновлення на рівні лісого- сподарських підприємств [6].



Рис. 1. Формування організаційно-економічного механізму усунення та запобігання по-рушень в сфері лісовідновлення



Для аналізу ефективності (дієвості) системи економічної відповідальності у сфері лісовідновлення пропонується обчислювати наступні показники: коефіцієнт ефективності накладених економічних санкцій у сфері лісовідновлення (відношення суми нарахованих економічних санкцій за порушення лісовідновлюваних об'єктів до фактичної суми стягнутих санкцій); коефіцієнт запобігання (превентивності) порушень у сфері лісовідновлення (відношення величини відвернутого (попередженого) еколого-економічного збитку у сфері лісовідновлення до сумарної величини фактичного та попередженого збитків, нанесених лісовідновлюваним процесам); коефіцієнт усунення порушень в стані лісовідновлюваних об'єктів (відношення необхідних витрат на усунення порушень, що виникають в процесі лісовідновлення до фактичних витрат на усунення лісопорушень). Запропоновані показники є основою для оцінки ефективності усунення деструктивних факторів в лісовідновленні в рамках функціонування лісгоспів, дієвості контролю та мобільності усунення лісопорушень.

Узагальнену (сумарну) впевненість у загибелі лісовідновлюваних об'єктів пропонується визначати на основі існуючих методів щодо об'єднання різнонаправленого впливу факторів ризику, виражених через коефіцієнти впевненості, а також згідно теорії нечіткої логіки. Для оцінки ступеню ризику загибелі лісовідновлюваних об'єктів доцільним є і застосування методу Байєса, що передбачає врахування коефіцієнтів впевненості, на основі яких визначають ймовірності.

Регулювання лісовідновлення та лісокультурного виробництва на зонально-типологічній та ландшафтній основі з урахуванням деструктивних екологічних факторів потребує інформаційного забезпечення з точки зору формування необхідних витрат, оцінки лісівничих та еколого-економічних результатів та умов лісогосподарського виробництва. Така загальна позиція еколого-економічного регулювання обумовлює необхідність формування відповідного моніторингу лісовідновлення для забезпечення стійкого (екосистемного) управління лісовим господарством. У роботі обґрунтована необхідність організації та ведення моніторингу лісовідновлення, розроблені основні складові програми його організації та ведення



Рис. 2. Функціонально-структурна схема організації еколого-економічного моніторингу лісовідновлення

Еколого-економічний моніторинг лісовідновлення розглядається як багатоцільова інформаційно-аналітична система, що включає комплекс наукових, лісівничо-екологічних, технічних, інформаційно-технологічних, організаційно-економічних заходів, які забезпечують систематичне спостереження та контроль за станом та розвитком лісовідновлення у взаємозв'язку з антропогенними екологічними факторами у просторі і часі з відповідними цілями та завданнями, і наперед складеною програмою. Систему еколого-економічного моніторингу лісовідновлення складають лісівничий, екологічний та економічний блоки (складові). Основні завдання еколого-економічного моніторингу лісовідновлення: оцінка та прогноз стану (результативності) лісовідновлюваних процесів та лісорозведення за лісівничими, екологічними та економічними показниками; оцінка ступеню антропогенного впливу деструктивних екологічних факторів на різні фази лісовідновлення (забруднення, хімізація сільського господарства, рекреація) з наступною оцінкою економічних втрат; виявлення порушень організаційно-технологічних вимог (умов), режимів, нормативів, стандартів лісовідновлюваних процесів; здійснення процесу ранжування ділянок лісовідновлення за їх еколого-економічними показниками [8].

У роботі для просторово-часового регулювання лісокультурного виробництва визначені очікувані витрати за фазами лісокультурного виробництва в ДЛВО "Сумиліс" в залежності від ТУМ, породи та категорії лісокультурної площі. В табл. 2 представлені практичні результати еколого-економічного ранжування територій (ділянок) лісокультурного



(лісовідновлюваного) фонду Сумського держлісгоспу в розрізі лісництв, які є підставою для підвищення ефективності лісорозведення.

Таблиця 2

Еколого-економічне ранжування ділянок, що підлягають лісорозведенню наприкладі Сумського держлісгоспу за даними 1997 р.

№ ділянки	ТУМ	Категорія лісокультурної площі	Головна порода (сосна, дуб)	Площа ділянки, га	Питомі витрати на створення лісовкритої площі, грн./га	Коефіцієнт екологічної продуктивності	Таксова оцінка запасу деревини, грн./га	Оцінка екологічної продуктивності, грн./га	Інтегральний ранг ділянки
Сумське лісництво									
1	C ₂	згарище	C	2,8	2396,67	0,056	7650	428,4	20
2	C ₂	зруб	C	0,7	1619,00	0,085	7650	650,25	7
3	C ₂	зруб	C	2,2	1619,00	0,185	7650	1415,25	5
4	C ₂	згарище	C	3,0	2396,67	0,033	7650	252,45	24
5	D ₂	зруб	D	2,0	2769,04	0,095	7310	694,45	21
6	D ₂	галявина	D	1,3	3790,80	0,354	7310	2587,74	17
7	C ₃	галявина	C	1,9	1434,24	0,061	8160	497,76	9
8	C ₂	згарище	C	0,6	2396,67	0,066	7650	504,9	16
9	D ₄	землі колг.	D	2,7	3370,16	0,286	5780	1653,08	18
Піщанське лісництво									
10	D ₂	прогалина	D	1,1	3800,70	0,431	7310	3150,61	11
11	C ₂	зруб	C	3,3	1619,00	0,041	7650	313,65	14
12	D ₂	зруб	D	4,2	2769,04	0,085	7310	621,35	23
13	D ₂	зруб	D	1,5	2769,27	0,396	7310	2894,76	4
14	D ₂	зруб	D	0,5	2756,41	0,91	7310	6652,1	1
15	C ₂	зруб	C	0,6	1619,00	0,05	7650	382,5	13
16	D ₃	прогалина	D	2,2	3777,03	0,036	5780	208,08	26
Бітицьке лісництво									
17	D ₂	зруб	D	3,5	2754,38	0,075	7310	548,25	25
18	A ₃	балка	C	2,1	2183,89	0,086	3400	292,4	19
19	D ₁	землі колг.	D	0,9	3340,37	0,736	7310	5380,16	3
Могрицьке лісництво									
20	D ₂	зруб	D	4,5	2775,30	0,216	7310	1578,96	6
21	D ₂	галявина	D	1,4	3790,80	0,001	7310	7,31	27
22	B ₂	галявина	C	1,0	2232,82	0,066	5950	392,7	15
23	C ₂	зруб	C	6,5	1619,00	0,075	7650	573,75	8
24	D ₃	яр	D	2,3	4112,93	0,041	5780	236,98	28
Низівське лісництво									
25	B ₂	зруб	C	1,5	1342,43	0,462	5950	2748,9	2
26	C ₂	зруб	C	1,7	1619,01	0,061	7650	466,65	10
27	C ₄	згарище	D	3,7	2093,03	0,021	5270	110,67	22
28	C ₃	пустир	C	1,9	1431,62	0,046	8160	375,36	12



Висновки:

1. Інтегральним підсумком дисертаційної роботи є науково-методичні підходи і практичні рекомендації щодо еколого-економічного регулювання лісовідновлення в умовах необхідності стабілізації і підвищення якості навколишнього середовища на основі досягнення оптимальної лісистості території: Напрямки екологізації лісовідновлення, її організаційно-економічні засади сформульовано в ракурсі необхідності впровадження системного управління лісовим господарством.

2. Еколого-економічне ранжування потенційних лісовідновлюваних об'єктів повинно ґрунтуватися на основі їх порівняльної комплексної рейтингової оцінки з метою просторово-часового регулювання відтворення лісових ресурсів.

3. Визначення очікуваних витрат на створення лісовкритої площі та уточнені коефіцієнти економічних функцій відносно вартості запасу деревини обумовлюють практичну можливість здійснення еколого-економічного регулювання лісовідновлення.

4. Методичні підходи до визначення екологічного збитку від порушення лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів повинні включати також втрати від зниження сировинного та екологічного лісокористування. Необхідно формувати організаційно-економічний механізм усунення та запобігання порушень у сфері лісовідновлення.

5. Врахування екологічного ризику порушення (загибелі) лісокультурних (лісовідновлюваних) об'єктів внаслідок деструктивних лісівничо-екологічних факторів буде сприяти своєчасному прийняттю управлінських рішень та здійсненню превентивних заходів щодо запобігання економічних збитків в сфері відтворення лісових ресурсів [7].

6. Для раціоналізації та підвищення еколого-економічної ефективності відтворення лісових ресурсів необхідна організація та ведення еколого-економічного моніторингу лісовідновлення, який виступає складовою частиною екосистемного управління лісовим господарством.

Література:

1. «Лісове господарство України». — К.: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2010. — 64 с.
2. «Незаконні рубки в Україні» Анатолій Павелко та Дмитро Скрильніков
3. А.В. Олескін Біополітики, Політичний потенціалсов. біології /Афіни БІО 1993 р .
4. М . І. Лебедева, І.М. Анкудімова Екологія / / Вид-во Тамбовський держ. тих-ий університет (ТДТУ) 2002 р .
5. Фелленберг Г. Забруднення природного середовища. Введення в екологічну хімію// пер.с ньому. - М. Світ 1997 р .
6. Бейтан І. Є., Пашков А. П. Сучасні глобальні проблеми природничих наук світу та України. Національний університет «Києво-Могилянська Академія», Київ, Україна.



7. Генік Я. В. Причини та наслідки знеліснення і деградації лісових екосистем в Україні // Науковий вісник НЛТУ України, 2011. — Вип. 21.16 — С. 118–122.
8. Голуб А., Струкова Е. Природоохоронна діяльність у перехідній економіці/Питання економіки, 1995. №1
9. Данилов-Данильян В. И. (під ред.) Екологія, охорона природи й екологічна безпека./ МНЭПУ, 1997
10. Домаранський А. О. Знеліснення правобережжя Середнього Подніпров'я у межах Кіровоградської області: сучасний стан і тенденції. Кіровоградський державний педагогічний університет ім. Володимира Винниченка.

References:

1. *Lisove gospodarstvo Ukraini [Forestry of Ukraine]*. K.: Vidavnichij dim «EKO-inform» [in Ukrainian].
2. Anatolij, Pavelko ta Dmitro, Skril'nikov. *Nezakonni rubki v Ukraini [Illegal logging in Ukraine]*. [in Ukrainian].
3. Oleskin Biopolitiki (1993). *Politichnij potencialsov. Biologii [Biopolitics, Political Potentials. of Biology]*. Afini BIO [in Ukrainian].
4. Lebedeva, M . I. (2002). *Ekologija [Ecology]*. Vid-vo Tambovs'kij derzh. tih-ij universitet (TDTU) [in Ukrainian].
5. Fellenberg, G. (1997). *Zabrudnennja prirodnogo seredovishha. Vvedennja v ekologichnu himiju [Pollution of the natural environment. Introduction to ecological chemistry]*. M. Svit [in Ukrainian].
6. Bejtan, I. Є., Pashkov, A. P. *Suchasni global'ni problemi prirodnichih nauk svitu ta Ukraini [Modern global problems of natural sciences of the world and Ukraine]*. Kіiv: Nacional'nij universitet «Kievo-Mogiljans'ka Akademija» [in Ukrainian].
7. Genik, Ja. V. (2011). *Prichini ta naslidki znelisnennja i degradacii lisovih ekosistem v Ukraini [Causes and consequences of deforestation and degradation of forest ecosystems in Ukraine]*. *Naukovij visnik NLTU Ukraini - Scientific Bulletin of National Technical University of Ukraine*, 21.16 , 118–122 [in Ukrainian].
8. Golub, A., Strukova, E. (1995). *Prirodoohoronna dijal'nist' u perehidnij ekonomici [Environmental protection activities in a transition economy]*. *Pitannja ekonomiki - Questions of the economy*, 1 [in Ukrainian].
9. Danilov-Danil'jan, V. I. (1997). *Ekologija, ohorona prirodi j ekologichna bezpeka [Ecology, nature protection and ecological safety]*. MNJePU [in Ukrainian].
10. Domarans'kij, A. O. *Znelisnennja pravoberezhzhja Seredn'ogo Podniprov'ja u mezhah Kirovograds'koї oblasti: suchasnij stan i tendencii [Deforestation of the right bank of the Middle Dnieper within the Kirovohrad region: current state and trends]*. Kirovograds'kij derzhavnij pedagogichnij universitet im. Volodimira Vinnichenka [in Ukrainian].