

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 504.03: 630^x6*Магістр А.С. Жила; доц. І.П. Соловій, канд. с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів*

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СЦЕНАРІЇВ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ НА РІВНІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Висвітлено науково-методологічні засади аналізу сценаріїв лісокористування. На прикладі лісів Роздільського лісництва ДП "Стрийський лісгосп" проаналізовано такі сценарії, взявши за основу теорію рентної вартості земель лісового фронду та результати проведеного дослідження готовності населення платити за рекреаційне використання лісів та природоохоронні обмеження.

Ключові слова: сценарій лісокористування, багатоцільове лісокористування, менеджмент сталого лісового господарства, лісові ресурси.

Master's degree A.S. Zhyla, assoc. prof. I.P. Soloviy – NUFWT of Ukraine, L'viv

An ecological and economic analysis of scenarios of the forest use is at the level of forest economic enterprise

The paper contains scientific and methodological basics of the scenarios analysis for forest resources development. Alternative scenarios analyzed taking as a case study forestry enterprise Rozdillya forestry "Striyskij lisgosp" using the land rent theory and results of survey on willingness to pay for forest ecosystems services.

Keywords: forestry scenarios, multiple use forestry, sustainable forest management, forest resources.

Втілення ідей сталого розвитку у життя передбачає вибір такого шляху розвитку цивілізації, що задовольняв би потреби суспільства у природних ресурсах в обсягах, здатних забезпечити їх відтворення і не допустити деградації екосистем і довкілля.

Для того, щоб спрогнозувати та передбачити еколого-економічні наслідки господарської діяльності на глобальному, національному та регіональному рівнях застосовують сценарний аналіз. Сценарії – це інструмент оцінки проектів, що базується на вивченні тривалої взаємодії у часі економічного розвитку і змін довкілля.

Дослідження динаміки зміни стану лісових ресурсів та їх сценарне прогнозування виконуються, в основному у США, країнах ЄС та Росії. В окремих публікаціях вчених України також розглядають ці питання [1, 7, 12].

Сценарний аналіз можливих варіантів лісокористування як елемента ведення лісового господарства здійснюють шляхом оцінки альтернативних варіантів його розвитку за економічними та екологічними критеріями з метою еколого-економічного обґрунтування стратегії майбутнього лісокористування. З отриманих проаналізованих сценаріїв вибирають той, який відповідає визначеним пріоритетам.

Для кожного сценарію на кожному етапі аналізу якісних змін лісового фонду визначають породно-вікову структуру, проводять рентну оцінку запасів

деревини та інших лісових ресурсів, встановлюють економічну ефективність їх використання, розробляють план розвитку лісокористування, здійснюють аналіз витрат і вигод, пов'язаних із проведенням лісогосподарських заходів.

За об'єкт дослідження взято лісовий масив площею 9,2 га, що належить до Роздільського лісництва ДП "Стрийський лісгосп" Львівського обласного об'єднання лісового і мисливського господарства. Відповідно до чинних методичних вимог та стандартів у насадженні визначено основні таксаційні показники деревостану [2]. Для визначення запасів сировини лікарських рослин застосовано метод облікових майданчиків [5]. Для визначення запасу грибних ресурсів було застосовано методику Є.І. Сенька [6].

Для визначення показників та особливостей формування гіпотетично можливого рекреаційного лісокористування на досліджуваній території було застосовано метод умовного оцінювання, що передбачав створення анкети та проведення опитування респондентів [3, 9, 11].

Для аналізу та порівняння гіпотетично можливих сценаріїв лісокористування було використано теорію рентної вартості земельних ресурсів (оскільки результат різних сценаріїв лісокористування має бути оціненим, як з погляду доходів від лісового сектора, так й з очікуваних капіталовкладень у нього), а для порівняння та систематизації отриманих даних складена матриця значень. Розмір земельної ренти для ділянки розраховано за методикою [4].

Розрахунки здійснено для таких сценаріїв:

I. Сценарій №1 – лісокористування, спрямоване на використання деревних ресурсів

Для визначення рентної вартості лісових земель, зайнятих стиглими деревостанами проведено розрахунок за формулою

$$V_L = r_T \times Q_T - C_F - \frac{m}{e} + \frac{r_T \times Q_T - C_F}{(1+e)^T - 1}, \quad (1)$$

де: Q_T – експлуатаційний запас деревини на корені у віці головного рубання; r_T – лісова рента, що утворюється при здійсненні рубання головного користування в насадженні віку T ; C_F – витрати на лісовідновлення; m – щорічні витрати на управління, охорону і захист лісів; e – ставка дисконтування.

Лісову ренту заготівлі та продажу круглих лісоматеріалів визначена за формулою

$$r_T = P_1 - C_1 - i_1 \times K_1, \quad (2)$$

де: P_1 – ринкова ціна круглих лісоматеріалів; C_1 – поточні витрати на заготівлю деревини, вивезення її з лісу на нижній склад, пункт реалізації або пункт переробки, враховуючи витрати на відшкодування основних фондів (амортизація); K_1 – основний і обіговий капітал на лісозаготівлях; i_1 – норма прибутку на основний і обіговий капітал на лісозаготівлях

II. Сценарій №2 – Використання деревних та недеревних ресурсів лісу

Вартість ділянки лісу, на якій будуть проводитися прохідні рубання в рамках ведення лісового господарства та експлуатації ресурсів лісу, а також

використання недеревних ресурсів лісу розраховано як алгебраїчну суму двох рент, перша – визначена для деревних ресурсів, друга – для недеревних.

Для визначення вартості лісових земель, на яких проводитиметься заготівля деревини, застосовано ту ж методику, що й для сценарію №1.

Вартість земель лісового фонду за умови використання недеревних ресурсів без використання деревних ресурсів визначено за формулою:

$$V_{LN} = \frac{P - C - i \times K - C_f}{e}, \quad (3)$$

де: P – річний валовий дохід від використання недеревних ресурсів; C – річні поточні витрати на заготівлю (виробництво) продукції з недеревних ресурсів лісу; K – питомі капітальні вкладення в організацію використання недеревних ресурсів лісу; i – норма прибутку на капітал при використанні недеревних ресурсів лісу; e – коефіцієнт капіталізації для землі; C_f – додаткові витрати на відновлення, підтримку і охорону недеревних ресурсів лісу (за умови, що вони не враховані в попередніх показниках).

III. Сценарій №3 – Використання деревних ресурсів лісу та рекреаційне лісокористування

Вартість ділянки лісу розраховувало як суму двох рент: для використання деревних ресурсів та рекреаційного лісокористування. Перша рента визначається за тією ж формулою, що й для сценарію №1.

Вартість земель лісового фонду за умови їх використання з рекреаційною метою, визначається за тією ж методикою, що й для недеревних ресурсів лісу, без використання деревних ресурсів [4]:

$$V_{LN} = \frac{P - C - i \times K - C_f}{e}, \quad (4)$$

де: P – річний валовий дохід від використання території з рекреаційною метою; C – річні поточні витрати на організацію рекреаційного лісокористування; K – питомі капітальні вкладення з метою покращення благоустрою території; i – норма прибутку на капітал; e – коефіцієнт капіталізації для землі; C_f – додаткові витрати на підтримку відповідних умов для рекреаційної діяльності (за умови, що вони не враховані в попередніх показниках).

При створенні кошторису витрат на виробництво було виконано такі розрахунки:

- визначено основну і додаткову заробітну плату робітників, зайнятих у виконанні робіт, врахувавши відрахування на соціальні потреби;
- розраховано витрати на утримання та експлуатацію машин і устаткування;
- матеріальні витрати;
- адміністративні витрати.

Для визначення показників, які характеризують використання недеревних ресурсів, проведено розрахунок таких показників:

- річний валовий дохід від використання недеревних ресурсів;
- річні поточні витрати на заготівлю (виробництво) продукції з недеревних ресурсів лісу;
- питомі капітальні вкладення в організацію використання недеревних ресурсів лісу;

- додаткові витрати на відновлення, підтримку і охорону недеревних ресурсів лісу (крім тих витрат, які вже враховані у формулах).

Для розрахунку показників рекреаційного лісокористування використовуємо отримані за результатами соціологічного дослідження дані (готовність платити за одноразовий відпочинок на даній території за умови покращення благоустрою на ній, готовність платити за збереження біорізноманіття та обмеження лісокористування, відвідуваність даної території).

IV. Сценарій природо-охороно-обмеженого лісокористування

Сценарій характеризує отриману за результатами соціологічного опитування частку готовності платити за обмеження лісокористування, збереження даної території в незмінному стані на кількість працездатного населення м. Новий Розділ, в якому проводилось опитування (згадане вище місто – найближчий населений пункт до досліджуваної території) і добутку середнього розміру дотацій країнах ЄС на 1 га стиглих насаджень [10] на площу досліджуваної території. Описані вище показники вказані у табл. 1 та зображені графічно (рис. 1).

Табл. 1. Матриця значень вартості ділянки лісового фонду (грн.)

Сценарії ведення лісового господарства	Компоненти лісокористування			Разом
	деревинні ресурси	недеревні ресурси	рекреаційні ресурси	
Сценарій орієнтований на отримання деревних ресурсів	13585000			13585000
Сценарій одночасного використання деревних та недеревних ресурсів лісу	9298773	313720,9		9612493,9
Використання рекреаційних та деревних ресурсів	9298773		1673430,8	10971808
Природо-охороно-обмежене лісокористування				2142800



Рис. 1. Графік ефектів від реалізації сценаріїв використання лісових ресурсів

На графіку зображено площину можливих рішень для генерування оптимальних сценаріїв лісокористування. Зокрема, по осях відкладені максима-

льно можливі обсяги лісокористування. Як можна пересвідчитись з рис. 1, при такому монофункціональному лісокористуванні чітко спостерігається велика диференціація між розмірами лісових рент, що підкреслює неоднорідність економічної ефективності використання тих чи інших лісових ресурсів. Якщо врахувати цю різницю у розмірі земельних рент, то найвигіднішим буде використання деревних ресурсів, а потім вже всіх інших ресурсів.

Згідно з засадами сталого розвитку, які повинні визначати умови сучасного лісокористування, ми пропонуємо комплексно використовувати всі наявні ресурси. Для цього потрібно враховувати значення всього комплексу лісових ресурсів для місцевого населення та економіки регіону його місцезнаходження. Для цього було б доцільніше проводити соціологічне опитування, аналізувати економічне значення лісів для того чи іншого регіону, враховувати їх екологічне значення.

На нашу думку, для цього регіону і цього об'єкта зокрема, актуальним буде комплексне, збалансоване використання всіх ресурсів, що збереже екологічне значення лісу, забезпечить щорічний дохід місцевому населенню, відрахування до місцевих бюджетів, зменшить потребу в ресурсах, збережеться можливість рекреаційного її використання.

Щоб втілити в життя все сказане вище, потрібно:

- проводити поступові рубання деревостану (це забезпечить отримання деревини, при цьому без витрат на лісовідновлення). Запровадження такого типу рубань не буде перешкоджати рекреаційному використанню цього деревостану;
- збір недеревних ресурсів проводити на такому рівні, щоб уникнути витрат на їх відновлення.

Запровадження такого принципу лісокористування забезпечить збереження біорізноманітності, екологічних функцій лісу та естетичних властивостей територій.

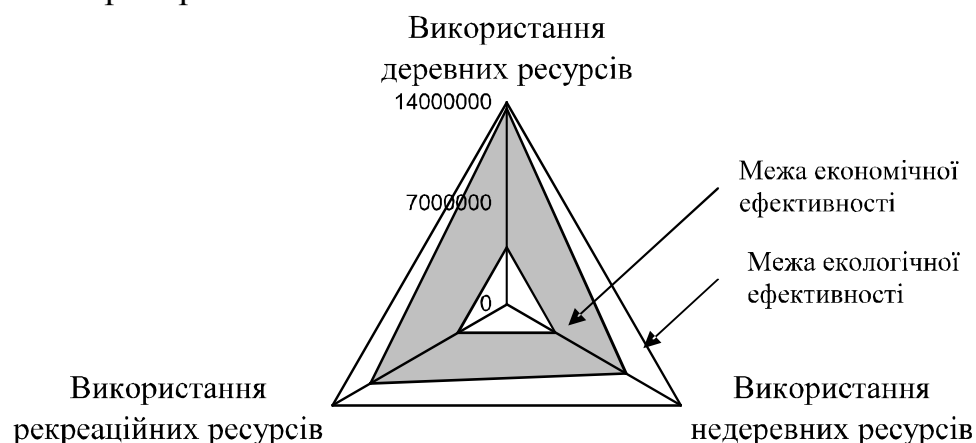


Рис. 2.
Площина
еколого-
економічних
ефектів від
використання
природних
ресурсів

На підставі аналізу результатів дослідження розроблено методичний підхід, за яким можна вибрати близький до оптимального сценарій лісокористування. Сутність його полягає у такому: якщо на осях графіку розмістити показники оцінок основних лісових ресурсів (деревинних, недеревних та рекреаційних) та зобразити екологічно допустимий розмір використання того чи іншого ресурсу, а також мінімальний економічно вигідний рівень використання лісових ресурсів, то таким чином отримаємо просторову діаграму (рис. 2). Координати кожної з точок, що знаходяться на окресленій площині,

будуть дорівнювати оптимальному еколого-економічному розміру лісокористування. Таким чином можна об'єднати економічну ефективність та екологічну доцільність лісокористування. Значення для оцінки використання тих чи інших ресурсів можна отримати застосувавши рентну оцінку землі, яка враховує продисконтовані грошові потоки, отримані внаслідок використання тих чи інших лісових ресурсів.

У нашому випадку, межа екологічної ефективності – гранично допустимий обсяг використання лісових ресурсів, за умови повного нівелювання шкідливого впливу на довкілля і проведення повного комплексу лісовідновних заходів. Межа економічної ефективності – мінімальний обсяг лісокористування, за якого забезпечується отримання чистого прибутку для лісокористувача.

Висновки

1. Сценарне дослідження можливих варіантів лісокористування проводять шляхом оцінки його показників та еколого-економічного обґрунтування стратегії лісокористування. З отриманих проаналізованих сценаріїв за критеріями сталого розвитку вибирають оптимальний.

2. Для кожного сценарію на кожному етапі аналізу динаміки лісового фонду визначають породно-вікову структуру, здійснюють рентну оцінку запасів деревини та інших лісових ресурсів, встановлюють порівняльну економічну ефективність їх використання, розробляють план розвитку лісокористування, розраховують дохід і витрати на лісгосподарські операції, а також екологічні показники.

3. Застосування на практиці на прикладі Роздільського лісництва методу сценарного аналізу результатів лісокористування як елемента ведення лісового господарства показало, що головне для досліджуваного масиву лісу лісокористування є економічно найбільш ефективним способом використання лісових ресурсів і становить 13585000 грн., використання недревних і деревних, рекреаційних та деревних відповідно 9612493,9 та 10971808 грн. Проте під час проведення рубань головного користування деревостану вилучаються водночас майже всі деревні ресурси, які знаходяться на ділянці рубань, тому на тривалий час втрачають рекреаційні функції, послаблюються інші функції, що знижує стабільність лісових екосистем. Оптимальний сценарій ведення лісового господарства повинен одночасно поєднувати основні можливі варіанти використання лісових ресурсів з урахуванням як загальнонаціональних, так і місцевих інтересів, бути багатоцільовим, виступаючи при цьому засобом досягнення ефективного лісокористування та реалізації засад сталого ведення лісового господарства.

Література

1. Букша И.Ф., Пастернак В.П. Долгосрочный прогноз динамики лесных ресурсов и образования отходов в лесном секторе Украины. – Харьков: Украинский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации. – www.waste.com.ua.cooperation/2004/thesis/index.html
2. Гром М.М. Лісова таксація: Навч. пос. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. – 348 с.
3. Загвойська Л.Д., Маселко Т.Є., Якуба М.М. Економічний аналіз інвестиційних проектів: Навч. пос. – Львів: Афіша, 2006. – 360 с.
4. Медведева О.Е., Касьянов П.В., Петров А.П., Воронков П.Т. Оценка стоимости лесных земель. – www.valnet.ru/ml-2.phtml

5. Рябчук В.П. Недревна продукція лісу. – Львів: Світ, 1996. – 270 с.
6. Сенько Є.І., Фурдичко О.І. Економіка комплексного використання і відтворення харчових ресурсів лісу. – Львів: Місіонер, 1996. – 296 с.
7. Синякевич І.М. Економіка лісокористування: Навчальний підручник. – Львів.: ІЗМН, 2000. – 402 с.
8. Тарасов А.И. Экономика рекреационного лесопользования. – М.: Наука, 1986. – 230 с.
9. Arrow K., Solow R., Edward P., Roy L., Howard R. Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. 11 January 1993. – 62 p.
10. Essman H., Pettella D. Forestry in Ukraine at the Crossroads. Problem and perspectives for a sustainable development. – L'viv: Afisha, 2001. – 160-175 pp.
11. Henley N. and Clive L. Spash. Cost – benefit analysis and environment. – Cheltenham UK, Northampton, USA. – 312 p.
12. Schelhaas M., Buksha I., Cienciala P. Scenarios on forest management in Czech republic, Hungary, Poland and Ukraine// European Forest Institute Research Report. Boston, 2004. – 20 p.

УДК 303.621.32: 630×182 (477.83) *Доц. Л.Д. Загвойська, канд. екон. наук;
магістр Т.Б. Бас – НЛТУ України, м. Львів*

УПОДОБАННЯ ЛЬВІВ'ЯН ЩОДО ПОСЛУГ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Уподобання населення Львівщини щодо послуг лісових екосистем досліджено методом концептуально-змістовного когнітивного картування, статистичну значущість виявлених уподобань проаналізовано методами непараметричної статистики. Отримані результати можуть бути використані для формування системи ко-менеджменту лісів на засадах сталого розвитку.

Ключові слова: природний капітал, послуги лісових екосистем, стейкхолдери, уподобання зацікавлених груп, метод концептуально-змістовного когнітивного картування, непараметрична статистика.

Assist. prof. L.D. Zahvoyska; master's degree T.B. Bas – NUFWT of Ukraine, L'viv

Preferences of L'viv region population regarding forest ecosystems services

Stakeholders' preferences regarding forest ecosystems services were investigated using concept content cognitive mapping method. Non-parametric statistics was applied to test statistical significance on the revealed preferences. The results of the investigation send informative message for forest decision-making according to the arising paradigm of sustainable forest management.

Keywords: natural capital, services of forest ecosystems, stakeholders, preferences of the stakeholders groups, concept content cognitive mapping method, and non-parametric statistics.

Вступ. Розрахунки економістів-екологів, виконані за статистичними даними 2001 р., показують, що навіть за такими стриманими оцінками попиту на товари і послуги природного капіталу, які дає показник екологічного відбитку, світові обсяги споживання перевищують біологічні можливості глобальної екосистеми щонайменше на 20 % : екологічний відбиток землянина становить 2,2 га/особу, у той час, коли біологічна здатність глобальної екосистеми – лише 1,8 га/особу. Іншими словами, для відновлення тих послуг екосистем, які людство спожило у 2001 р., потрібно вже 1,3 роки [15, с. 255-256]. Такі виразні і тривожні реалії, на жаль, лише підтверджують прогнози економістів-екологів, що головним стримуючим чинником подальшого економічного зростання стане *здатність довкілля поглинати відходи* [12, с. 119-121]. Посиленню цієї небажаної тенденції сприяє сама природа