

УДК 338:504.03

**А. В. Неверов, Д. Г. Малашевич**

Белорусский государственный технологический университет

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА: СОДЕРЖАНИЕ  
И МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОЦЕНКИ**

В статье определяются методологические и методические аспекты эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства. Раскрывается основное содержание данной научной категории. С позиции исследуемой проблемы лесохозяйственное производство рассматривается как эколого-экономическая система и базовый структурный элемент комплексного лесного хозяйства. Предлагаются методологические принципы построения оценки эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства: «результаты – затраты»; «время – пространство»; дикой природы; двойной ренты; неопределенности; сопоставимости. Данные методологические принципы определяют общий подход к анализу и оценке эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства. Они показывают всю сложность рассматриваемой проблемы и одновременно акцентируют внимание на самых актуальных направлениях ее решения.

С учетом специфики экономики лесного хозяйства Беларуси рекомендуется формула расчета эффективности, основанная на определении интегрального рентного дохода, учитывающего экономический и экологический эффекты и связанные с ними лесохозяйственные издержки. Эколого-экономическую эффективность лесохозяйственного производства определяет максимизация эколого-экономического эффекта при выполнении лесоводственных правил и выделении необходимых (нормативно обоснованных) лесохозяйственных издержек. В комплексном лесном хозяйстве, ориентированном на устойчивое развитие, эколого-экономическая эффективность лесохозяйственного производства является (по сравнению с другими видами) наиболее приоритетной.

**Ключевые слова:** эколого-экономическая эффективность лесного хозяйства, методологические принципы построения, рентный доход, природная (лесная) рента, издержки лесохозяйственного производства.

**A. V. Neverov, D. G. Malashevich**

Belarusian State Technological University

**ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF FORESTRY-WALL  
PRODUCTION: CONTENTS AND METHODOLOGY  
FOR CONSTRUCTING EVALUATION**

The article defines the methodological and methodological aspects of the environmental and economic efficiency of forestry production. The main content of this scientific category is revealed. From the position of the problem under study, forestry production is considered as an ecological and economic system and the basic structural element of integrated forestry. The methodological principles of constructing an assessment of the ecological and economic efficiency of forestry production are proposed: results – costs; space – time; wildlife; double annuity; uncertainties; comparability. The proposed methodological principles determine the general approach to the analysis and assessment of the environmental and economic efficiency of forestry production. They show the complexity of the problem and at the same time focus on the most relevant areas of its solution. Taking into account the specifics of the forestry economy of Belarus, a formula for calculating the effectiveness is recommended, based on the determination of the integral rental income, taking into account the economic and environmental effects and the associated forestry costs. The environmental and economic efficiency of forestry production is determined by maximizing the environmental and economic effect when implementing forestry rules and identifying the necessary (normatively justified) forestry costs. In integrated forestry focused on sustainable development, the environmental and economic efficiency of forestry production is (compared to other species) the highest priority.

**Key words:** ecological and economic efficiency of forestry, methodological principles of construction, rental income, natural (forest) rent, costs of forestry production.

**Введение.** Решение современных проблем развития лесного хозяйства в рамках отраслевого подхода не только не продуктивно, но и стратегически неверно. Такой подход методологически

игнорирует концепцию устойчивого развития и новые тенденции лесопользования, которые трансформируют лесное хозяйство как сырьевую отрасль в инфраструктурную, обеспечивая воспроизводство разнообразных экосистемных услуг и удовлетворение экологических потребностей общества.

Новые акценты развития лесного хозяйства закрепляются в международных и республиканских законодательных актах, нормативных документах, в том числе в Лесном кодексе. Их реализацию обеспечивает система управления, которая базируется на разумном соотношении экологического и экономического факторов, обеспечивающих устойчивое развитие лесного хозяйства и достижение им текущих и долгосрочных целей. Определяющим условием реализации этих целей являются механизмы и инструменты роста эффективности лесохозяйственного производства.

**Основная часть.** В структуре лесного хозяйства как отрасли национальной экономики базовым является лесохозяйственное производство, специфика которого – непосредственная связь с природными процессами, необходимость сохранения «дикой» природы.

Данное положение, особенно с позиции целей устойчивого развития, приводит к необходимости уточнения критерия эффективности лесохозяйственного производства. Таким критерием может быть только критерий эколого-экономического содержания, отражающий характерные черты и интересы человеческой деятельности в экологической сфере, к которой принадлежит лесное хозяйство [1].

Обзор литературы по данной проблеме позволил определить основное содержание и методологические принципы построения оценки эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства. Об эколого-экономической эффективности можно говорить как об интегральной результативности, особенно в контексте реализации интересов устойчивого природопользования. Ее критерием служит рост эколого-экономического эффекта при выполнении лесоводственных правил и необходимых (нормативно обоснованных) издержках лесохозяйственного производства. По своей природе эколого-экономический эффект – сложное структурное образование, которое в каждом конкретном случае имеет свое наполнение.

В одном из своих аспектов лесохозяйственное производство есть эколого-экономическая система, которую структурно выражает производственный запас леса разного породно-возрастного состава, обеспечивающий постоянное продуцирование экологического эффекта (экосистемных услуг) на основе сырораствующего леса и непрерывный (ежегодный) «поток» экономического

эффекта на основе срубленного спелого леса в рамках расчетной лесосеки.

Для оценки эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства с учетом научных исследований по данной проблеме [2–5] нами предлагаются следующие методологические принципы ее построения:

- «результаты – затраты»;
- «время – пространство»;
- дикой природы;
- двойной ренты;
- неопределенности;
- сопоставимости.

**Принцип «результаты – затраты».** Если для основных отраслей народного хозяйства определяющим принципом организации производственно-хозяйственной деятельности является принцип «затраты – результаты», то для лесного хозяйства (лесоводства) имеет место обратный принцип «результаты – затраты». Результат в лесном хозяйстве в своем первоначальном (первородном) виде «обязан» природе, тем запасам леса, которые она создала. Вне природного (в экономической интерпретации – производственного) запаса леса (ПЗЛ) лесного хозяйства не существует.

Реализация принципа «результаты – затраты» основана на эколого-экономическом содержании продукции лесного хозяйства.

Продукция лесного хозяйства имеет двойственную характеристику: как продукция лесопользования – материальные продукты леса (заготовленная древесина и недревесная продукция) и как продукция лесоводства – лесной ресурс (экосистемная продукция и экосистемные услуги). Поскольку в лесном хозяйстве природный фактор – главенствующий, его экономические отношения имеют рентную природу. Поэтому стоимостное (ценностное) содержание продукции лесного хозяйства выражает лесная рента, возникающая в результате использования разнообразных продуктов (полезностей) леса.

В свою очередь, лесная рента в виде корневой цены и других видов плат, необходимых для ведения лесного хозяйства (лесоуправления), выступает финансовым источником его развития.

В классическом лесном хозяйстве затраты призваны «поддержать» природные «результаты», но не обуславливают последние [6]. Природный фактор в формировании результатов производства всегда остается ведущим.

**Принцип «время – пространство».** Длительное время производства компенсируется пространственным размещением лесов, их возрастной структурой. Естественно-биологическая особенность поспевания древесины порождает экономическую закономерность – организацию лесохозяйственного производства на

определенной площади, достаточной для накопления запасов древесины по всем возрастным категориям.

Запас выступает как необходимое условие производства. Без его наличия воспроизводство древесины (и других полезностей) или выглядело бы в несовершенном виде, или вовсе бы отсутствовало.

Древесный запас является носителем и материальных, и экологических ценностей. Роль последних значительно возросла. Их устойчивое воспроизводство определяют все компоненты экосистем. Древостой (древесные ресурсы), недревесные растительные ресурсы и ресурсы дикого животного мира в совокупности обеспечивают постоянный средообразующий эффект на конкретной территории и в целом естественную основу воспроизводства лесного капитала [6].

**Принцип двойной ренты.** Принадлежность лесного хозяйства к экологической сфере, главная цель которой воспроизводство ресурсов природы и экосистемных услуг, накладывает существенный отпечаток на содержание его экономики.

В экологически ориентированном лесном хозяйстве меняются его социальные ориентиры и экономические интересы развития. Ключевую роль начинает играть экономическая ценность всего древесного запаса (как носителя средообразующих, средозащитных и рекреационных, в том числе внешних положительных эффектов), а не только той его части, которая идет в рубку.

В построении новых финансовых потоков, связанных с реализацией внешних эффектов (экосистемных услуг), ведущая роль принадлежит экологической ренте, которая выражает экономическую ценность сырораствующего леса, стоимостную оценку воспроизводимого им экологического эффекта.

В случае успешного совмещения функций эксплуатации и средообразования наступает эффект двойной ренты, отражающий одновременно экономическую и экологическую ценность постоянно продуцирующего леса (древесного запаса).

Принцип двойной ренты обязывает в расчетах эффективности лесохозяйственного производства учитывать не просто экономический, а эколого-экономический эффект, который имеет рентное содержание с учетом интересов устойчивого природопользования.

**Принцип дикой природы.** Исторический опыт свидетельствует: наиболее устойчивыми являются леса смешанные, разновозрастные, сложные по структуре и составу [7], т. е. леса, формируемые естественными механизмами и силами природы, ее самовоспроизведением. Не до конца познанные в этом отношении природные

процессы (смена пород, потеря наследственных качеств и т. п.) акцентируют внимание на возрастании такой ценности, как дикая природа.

Оторванные от природных процессов и закономерностей управленческие решения увеличивают экологические риски, снижая не только природную продуктивность, но и ее временную устойчивость.

Принцип дикой природы – это принцип сохранения биоразнообразия и устойчивости продуцирования экосистем. Этот принцип в полной мере воплощает в себе природные механизмы воспроизводства жизни и определяет их императив.

Его реализация в оценке эффективности основывается на трансформации экономического эффекта в экологический и свидетельствует о «зеленом» росте лесохозяйственного производства. Он ориентирует на выбор альтернативной стоимости (потерянной экономической выгоды) в качестве оценочного инструментария экологического эффекта.

**Принцип неопределенности.** В отношении динамики затрат и результатов лесохозяйственного производства ввиду специфики воспроизводства объекта, его экономики присутствует фактор неопределенности и риска.

Лесное хозяйство не вписывается в обычную картину рисков, когда предприниматели при одинаково ожидаемой прибыли предпочитают менее рискованные проекты и планы. Более высокие прибыли связывают с более высокими рисками. Сегодня неопределенность во многом обусловлена, кроме прочих факторов, климатическими изменениями и связанными с ними экологическими рисками.

Собственно лесохозяйственное производство (за исключением плантационного лесовыращивания, которое до конца нельзя отнести к области лесоводства) исключает риски предпринимательского характера, но обусловлено рисками природного характера, вызванными в том числе антропогенным фактором. Любой вид производственного риска связан с вероятностью возникновения ущерба, который с экономической точки зрения приравнивается к инвестициям и дополнительным затратам, необходимым для его возмещения.

Наиболее распространенный метод учета фактора неопределенности – вознаграждение за риск к используемой норме интереса (прибыли). Дополнительное вознаграждение за риск к норме интереса означает, что дисконтирование всех экономических показателей зависит от фактора, который проявляется в будущем [8].

**Принцип сопоставимости.** Временной разрыв результатов и затрат лесохозяйственного производства обуславливает необходимость

соблюдения принципа их сопоставимости. В лесохозяйственной отрасли применение общепринятых показателей эффективности производства, используемых в других отраслях народного хозяйства, является неоправданным как с теоретической, так и практической точки зрения. Поскольку лесохозяйственное производство по своей сути является эколого-экономическим, то ведущим показателем, характеризующим его эффективность, должен быть экономический показатель «природного» содержания. Таким показателем является природная (лесная) рента, выражающая доход лесохозяйственного производства. Основную экономическую характеристику лесного хозяйства (как самостоятельной отрасли народного хозяйства) определяют рентные отношения.

Механическое сопоставление ежегодной ренты и ежегодных затрат на ведение лесного хозяйства (лесохозяйственного производства) является некорректным, поскольку количественное значение лесной ренты не имеет никакого отношения к текущим издержкам. Более правильным будет сопоставление показателей приращения ренты и приращения затрат. В эффективно организованном хозяйстве темпы приращения ренты (дохода) должны быть выше темпов приращения лесохозяйственных затрат.

Предлагаемые методологические принципы определяют общий подход к анализу и оценке эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства. Они показывают всю сложность рассматриваемой проблемы и одновременно акцентируют внимание на самых актуальных направлениях ее решения.

Концепция современных и перспективных преобразований экономики лесного хозяйства Беларуси состоит в укреплении юридического статуса лесохозяйственной организации (лесхоза) как учреждения с выделением самостоятельных предпринимательских структур (лесозаготовительных, лесокультурных, лесозащитных, деревообрабатывающих, туристических) со своими доходами, но в целом с ориентацией на интегральный рентный доход – доход, выражающий экономический интерес лесоводства и природу лесного хозяйства как самостоятельной отрасли народного хозяйства, направленной на поддержку возрастающей роли экосистемных услуг леса и одновременно на нейтрализацию экологических рисков.

Исходя из вышеизложенного, в первом приближении эколого-экономическую эффективность лесохозяйственного производства ( $\mathcal{E}_{\text{э.л.х}}$ ) может выразить следующая формула:

$$\mathcal{E}_{\text{э.л.х}} = \frac{(\mathcal{C}_{\text{лм}} - \mathcal{Z}_{\text{лз}}) \cdot \mathcal{B} + \mathcal{T}_{\text{ст}} \cdot \mathcal{P}_{\text{ср}} + \mathcal{D}_{\text{пр}}}{\mathcal{Z}_{\text{лх}}}, \quad (1)$$

где  $\mathcal{C}_{\text{лм}}$  – цена лесоматериалов (выручка от заготовленной древесины в результате рубок главного и промежуточного лесопользования, руб./м<sup>3</sup>;  $\mathcal{Z}_{\text{лз}}$  – затраты лесозаготовок (нормативная себестоимость и нормативная прибыль, определяющие нормативную цену лесозаготовительных услуг), руб./м<sup>3</sup>;  $\mathcal{B}$  – выход продукции лесозаготовок (в результате рубок главного и промежуточного лесопользования) на 1 га лесопокрываемой площади, м<sup>3</sup>/га;  $\mathcal{T}_{\text{ст}}$  – средневзвешенная такса («качественная цифра») обезличенного кубометра древесины, руб./м<sup>3</sup>;  $\mathcal{P}_{\text{ср}}$  – средний прирост древесины, м<sup>3</sup>/га;  $\mathcal{D}_{\text{пр}}$  – прочие рентные доходы, включающие реализацию леса на корню, продукцию побочного пользования, туризма и пр.;  $\mathcal{Z}_{\text{лх}}$  – лесохозяйственные издержки на 1 га лесопокрываемой площади (затраты на ведение лесного хозяйства), руб./га.

Эффективность как научная категория – явление многоаспектное. Эколого-экономический эффект (как наиболее проблемная составляющая данной категории) является результатом экологически ориентированного развития производства. По своей природе он выступает как разновидность экономического эффекта, как следствие трансформации последнего в экологический эффект, а не наоборот. Поэтому ключевое значение в оценке экологического эффекта принадлежит альтернативной стоимости как научной категории, выражающей экономические потери, связанные с достижением экологических целей. Это в равной степени относится и к стоимостному выражению экологической ренты, определяемой дополнительным доходом в результате использования наиболее благоприятных природных (экологических) условий.

Выражение  $(\mathcal{C}_{\text{лм}} - \mathcal{Z}_{\text{лз}})$  формализует определение лесной дифференциальной (экономической) ренты, а произведение  $\mathcal{T}_{\text{ст}} - \mathcal{P}_{\text{ср}}$  – альтернативную стоимость лесной экологической ренты.

Согласно предлагаемой формуле (1), расчет эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства «привязывается» к 1 га покрытой лесом площади, подчеркивая базисную роль земель лесного фонда в «рождении» экологических и экономических эффектов.

Как показывает практика, подобные расчеты целесообразно осуществлять на основе показателя «приведенной площади», учитывающего разную продуктивность земель лесного фонда и их структурную характеристику [9].

Учитывая проблемность сопоставимости текущих доходов и расходов лесохозяйственного производства, основную формулу расчетов эколого-экономической эффективности необходимо дополнить индексом текущей эффективности лесохозяйственного производства ( $I_3$ ).

$$I_3 = \frac{I_d}{I_p}, \quad (2)$$

где  $I_d$  – темп роста рентных доходов (определяется как отношение доходов в анализируемом периоде к доходам базового периода), %;  $I_p$  – темп роста лесохозяйственных расходов (определяется как отношение расходов в анализируемом периоде к расходам базового периода), %.

Если значение индекса больше единицы, то это свидетельствует о росте текущей эффективности лесохозяйственного производства.

В анализе также должна учитываться динамика экологических рисков, рассчитанная на основе предлагаемых в научной литературе методических подходов [10].

**Заключение.** Эколого-экономическую эффективность лесохозяйственного производства определяет максимизация эколого-экономического эффекта при выполнении лесоводственных

правил и выделении необходимых (нормативно обоснованных) лесохозяйственных издержек. В комплексном лесном хозяйстве, ориентированном на устойчивое развитие, эколого-экономическая эффективность лесохозяйственного производства является (по сравнению с другими видами) наиболее приоритетной.

Основное содержание эколого-экономической эффективности лесохозяйственного производства определяют следующие методологические принципы: «результаты – затраты», «время – пространство», дикой природы, двойной ренты, неопределенности, сопоставимости.

Эколого-экономическую эффективность лесохозяйственного производства следует определять на основе интегрального рентного дохода, учитывающего экономический и экологический эффекты и связанные с ними лесохозяйственные издержки. Для сопоставимости доходов и расходов лесохозяйственного производства целесообразно использовать индекс текущей эффективности.

### Литература

1. Неверов А. В. Экономика природопользования. Минск: Высш. шк., 1990. 216 с.
2. Синякевич И. М. Лесная политика: теория и практика. Львов: Пирамида, 2008. 612 с.
3. Янушко А. Д. Лесное хозяйство Беларуси – история, экономика, проблемы и перспективы развития. Минск: БГТУ, 2001. 248 с.
4. Кожухов Н. И. Экономика лесного хозяйства. М.: Лесная пром-сть, 1978. 216 с.
5. Экономика лесного хозяйства СССР / Г. И. Воробьев [и др.]. М.: Высш. шк., 1980. 336 с.
6. Неверов А. В. Лесное управление. Минск: Пачатк. шк., 2014. 400 с.
7. Моисеев Н. А. Экономика лесного хозяйства. М.: МГУЛ, 2006. 242 с.
8. Питер Х. П. Введение в лесную экономику. М.: Экология, 1992. 130 с.
9. Неверов А. В., Равино А. В., Малашевич Д. Г. Эффективность ведения лесного хозяйства в системе лесного менеджмента // Труды БГТУ. 2015. № 7: Экономика и управление. С. 111–116.
10. Неверов А. А., Варапаева О. А., Масилевич Н. А. Особенности оценки экологических рисков природного и техногенного характера // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2018. № 1. С. 41–47.

### References

1. Neverov A. V. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Environmental Economics]. Minsk, Vysheyshaya shkola Publ., 1990. 216 p.
2. Sinyakevich I. M. *Lesnaya politika: teoriya i praktika* [Forest policy: theory and practice]. L'vov, Piramida Publ., 2008. 612 p.
3. Yanushko A. D. *Lesnoye khozyaystvo Belarusi – istoriya, ekonomika, problemy i perspektivy razvitiya* [Forestry of Belarus – history, economy, problems and prospects of development]. Minsk, BG TU Publ., 2001. 248 p.
4. Kozhukhov N. I. *Ekonomika lesnogo khozyaystva* [Forest Economics]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1978. 216 p.
5. Vorob'yev G. I., Voronin I. V., Yanushko A. D., Rukosuyev G. N. *Ekonomika lesnogo khozyaystva SSSR* [Economy of forestry of the USSR]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1980. 336 p.
6. Neverov A. V. *Lesnoye upravleniye* [Forest governance]. Minsk, Pachatkovaya shkola Publ., 2014. 400 p.
7. Moiseev N. A. *Ekonomika lesnogo khozyaystva* [Economics of forestry]. Moscow, MSFU Publ., 2006. 242 p.
8. Piter Kh. P. *Vvedeniye v lesnyuyu ekonomiku* [Introduction to Forest Economics]. Moscow, Ekologiya Publ., 1992. 130 p.
9. Neverov A. V., Ravino A. V., Malashevich D. G. Efficiency of forest management in the forest management system. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2015, no. 7: Economics and Management, pp. 111–116 (In Russian).

10. Neverov A. A., Varapaeva O. A., Masilevich N. A. Features of the assessment of environmental risks of natural and man-made nature. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2018, no. 1, pp. 41–47 (In Russian).

#### **Информация об авторах**

**Неверов Александр Васильевич** – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: neverov@belstu.by

**Малашевич Диана Георгиевна** – старший преподаватель кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: malashevich@belstu.by

#### **Information about the authors**

**Neverov Aleksandr Vasil'evich** – DSc (Economics), Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: neverov@belstu.by

**Malashevich Diana Georgiyevna** – Senior Lecturer, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: malashevich@belstu.by

*Поступила 20.09.2019*