

«НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

“NEW” ECONOMICS: CHALLENGES AND PROBLEMS OF FORMATION

*Посвящается памяти и 80-летию заслуженного деятеля
науки Республики Беларусь, доктора экономических наук,
профессора Александра Васильевича Неверова*

УДК 502.131.1:330.34(476)

О. В. Верниковская¹, Т. П. Водопьянова², Н. А. Масилевич², А. В. Равино²

¹Белорусский государственный экономический университет

²Белорусский государственный технологический университет

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ НАУЧНЫХ КОНЦЕПЦИЙ

В условиях стремительного сокращения запасов природных ресурсов, увеличения антропогенной и техногенной нагрузки на окружающую природную среду, объемов потребления экологических ресурсов стоит первостепенная задача научного обоснования принимаемых решений в области устойчивого природопользования, разработки методологической и методической базы экономической оценки природных ресурсов. Научной проблемой является неоднозначность и отсутствие комплексного подхода к оценке природно-ресурсного потенциала.

В статье исследованы подходы к экономической оценке природных ресурсов, основанные на модификациях рентной концепции. Рассмотрены методические основы эколого-экономической оценки лесных ресурсов как эксплуатационного ресурса, экологических и неэкологических (минеральных) ресурсов. Затронуты проблемы сохранения природной среды в результате добычи природных ископаемых. Рентный подход на основе концепции альтернативной стоимости нашел свое отражение в методике экономической оценки биоразнообразия особо охраняемых природных территорий, воплощенной в формировании эколого-экономических отношений в заповедном деле.

Необходимость перехода к системе устойчивого природопользования обуславливает применение не только экономической, но и эколого-экономической оценки природных ресурсов. Не менее значимым вопросом в экономической оценке экологических ресурсов является пропаганда решения проблем устойчивого природопользования на основе культурологической концепции и экологической этики. Все методики и научные подходы, отраженные в статье, нашли практическую реализацию в различных государственных программах и нормативных правовых документах, что позволяет обоснованно вырабатывать природоохранную политику на ближайшую и отдаленную перспективу.

Статья посвящена светлой памяти и 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, доктору экономических наук, профессору Александру Васильевичу Неверову. В ней авторы предприняли попытку обобщить богатое научное и практическое наследие выдающегося ученого, воплощенное в научных трудах его учеников, отметить вклад научных разработок А. В. Неверова в развитие экономики устойчивого природопользования в Республике Беларусь.

Ключевые слова: природные ресурсы, эколого-экономическая оценка, устойчивое природопользование, экологические ресурсы, методология, методика, концепция.

Для цитирования: Верниковская О. В., Водопьянова Т. П., Масилевич Н. А., Равино А. В. Решение проблем устойчивого природопользования через призму научных концепций // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2025. № 2 (298). С. 5–17.

DOI: 10.52065/2520-6877-2025-298-1.

O. V. Vernikovskaya¹, T. P. Vodop'yanova², N. A. Masilevich², A. V. Ravino²

¹Belarusian State Economic University

²Belarusian State Technological University

SOLVING PROBLEMS OF SUSTAINABLE NATURE MANAGEMENT THROUGH THE PRISM OF SCIENTIFIC CONCEPTS

In the context of rapid reduction of natural resource reserves, increase of anthropogenic and technogenic load on the environment, volumes of consumption of ecological resources, the primary task is to scientifically substantiate decisions made in the field of sustainable nature management. Such a solution is the development of a methodological and methodical base for the economic assessment of natural resources. The scientific problem is the ambiguity and lack of an integrated approach to assessing the natural resource potential.

The article examines scientific approaches to the economic assessment of natural resources based on modifications of the rent concept. The methodology of ecological and economic assessment of forest resources as an operational resource, as well as the carbon sequestration function of forests of the Republic of Belarus is considered. The article touches upon the issues of preserving the natural environment as a result of the extraction of natural resources. The rent approach based on the alternative cost concept is reflected in the methodology of economic assessment of the biodiversity of specially protected natural areas, embodied in the formation of ecological and economic relations in the nature reserve business. The need to transition to a system of sustainable nature management determines the use of not only economic, but also ecological and economic assessment of natural resources. An equally important issue in the economic assessment of environmental resources is the promotion of solutions to problems of sustainable nature management based on the cultural concept and environmental ethics.

All methods and scientific approaches reflected in the article have found practical implementation in various state programs and regulatory legal documents, which allows for the sound development of environmental policy for the near and distant future.

The article is dedicated to the blessed memory and 80th anniversary of the Honored Scientist of the Republic of Belarus, DSc (Economics), Professor Alexander Vasil'yevich Neverov. In it the authors attempted to summarize the rich scientific and practical heritage of the outstanding scientist, embodied in the scientific works of his researchers, to note the contribution to the development of the economy of sustainable nature management in the Republic of Belarus.

Keywords: natural resources, ecological and economic assessment, sustainable nature management, ecological resources, methodology, technique, concept.

For citation: Vernikovskaya O. V., Vodop'yanova T. P., Masilevich N. A., Ravino A. V. Solving problems of sustainable nature management through the prism of scientific concepts. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2025, no. 2 (298), pp. 5–17 (In Russian).

DOI: 10.52065/2520-6877-2025-298-1.

Введение. Развитие устойчивого природопользования требует научного обоснования управленческих решений и разработки стратегии охраны природы и природоохранных мероприятий в Республике Беларусь. Профессором А. В. Неверовым заложены эколого-экономические основы природопользования, методологические и методические основы устойчивого развития природоохранных комплексов в 90-е гг. XX в. [1–3] и первые десятилетия XXI в., которые получили развитие в совместных трудах с учениками – представителями научной школы профессора [4–11].

Необходимость перехода к системе устойчивого природопользования предполагает применение не только экономической, но и эколого-экономической оценки природных ресурсов. Принципиальное отличие устойчивого природопользования от традиционного состоит

в том, что его экономические интересы обусловлены не только эксплуатационной ценностью природных ресурсов, но и необходимостью удовлетворения экологических потребностей – потребностей человека в качественной природной среде своего обитания. Их удовлетворение связано с сохранением естественных условий существования человека на основе целенаправленного изменения экономических потребностей [12].

Природные ресурсы, вовлеченные в хозяйственный оборот, удовлетворяют, как правило, экономические потребности, хотя в экологическом отношении их эксплуатация и ее последствия далеко неоднозначны. В зависимости от воздействия эксплуатации природных ресурсов на окружающую среду и их роли в естественном продуцировании природных комплексов (экосистем) природные ресурсы в контексте устойчивого природопользования следует подразделять [13, 14]:

1) на *экологические*, удовлетворяющие как экономические, так и экологические потребности и характеризующиеся способностью естественного воспроизводства (постоянного продуцирования);

2) *неэкологические*, которые удовлетворяют только экономические потребности, не обладают способностью естественного воспроизводства и эксплуатация которых отрицательно воздействует на окружающую среду.

В основе данной классификации лежат следующие признаки: естественная воспроизводимость ресурсов и их роль (положительная или отрицательная) в постоянном продуцировании природных комплексов; способность удовлетворения разнообразных (экономических и экологических) потребностей общества. Исходя из этого разделения вырабатывались различные научные подходы к эколого-экономической оценке природных ресурсов.

В статье уделяется внимание методологическим и методическим подходам к эколого-экономической оценке лесных, минерально-сырьевых, биологических ресурсов, создающих и формирующих национальное богатство Беларуси.

Основная часть. Наша страна богата лесными ресурсами, имеющими как эксплуатационное значение (вовлечены в экономический оборот), так и средообразующее (выполняют средозащитные функции).

Научная идея эколого-экономической оценки лесных ресурсов, разработанная профессором А. В. Неверовым, базируется на содержании теории лесной ренты – методологической базы эколого-экономической оценки лесных ресурсов. Объектом эколого-экономической оценки выступают лесные ресурсы как система функционально взаимосвязанных компонентов, являющихся носителем лесной среды и разнообразных полезных функций. Критерием является экономический эффект, приносимый лесными ресурсами в процессе использования, а также полезность экологических функций леса. Для оценки результатов воспроизводства леса используется стоимостной показатель – эколого-экономическая лесная рента – сверхприбыль, включающая абсолютную (нижний предел ренты) и дифференциальную эколого-экономическую ренту.

В основе определения лесной ренты лежит нормативный принцип, позволяющий установить величину лесной ренты по обоснованным нормативам, проводить оценку, ориентированную на эффект от использования лесных ресурсов, и осуществить возмещение затрат на ведение лесного хозяйства путем получения эффекта

через цену конечного продукта и тем самым гарантировать стабильную финансовую базу природоохранения.

Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов как комплексная оценка леса для полного стоимостного выражения многочисленных полезных эффектов, приносимых им обществом (в настоящее время и в долгосрочной перспективе), равна

$$O_{л.р} = \sum_{i=1}^n \frac{R \cdot V}{(1 + E_n)^{(Af-A)}}, \quad (1)$$

где $O_{л.р}$ – эколого-экономическая оценка лесных ресурсов в возрасте конкретного насаждения (A), руб.; R – эколого-экономическая оценка (рента) 1 м³ леса, руб./м³; V – древесный запас, м³; E_n^* – норматив дисконтирования; Af – фактический возраст рубки (спелости), лет; i – порядковый номер древесной породы.

Эколого-экономическая рента рассчитывается по формуле

$$R = \frac{Ц \cdot K_R}{1 + p + K_R} \cdot \prod_{i=1}^n K, \quad (2)$$

где $Ц$ – цена конечного продукта природопользования, руб.; K_R – рентный коэффициент; p – коэффициент эффективности продукции лесного комплекса; $\prod_{i=1}^n K$ – произведение поправочных лесных коэффициентов (по хозяйственной и экологической ценности древесной породы и пр.).

Не меньшую роль А. В. Неверов в своих научных изысканиях отводил экономической оценке углерододепонирующей функции лесов Республики Беларусь – одной из главных средообразующих способностей лесов, которая выступает в качестве мощного экологического потенциала страны, – и явился одним из первых в республике по разработке концептуального подхода к ее оценке.

Идеи Александра Васильевича, касающиеся вопросов эколого-экономической оценки лесных ресурсов, легли в основу более чем 20 масштабных научных исследований, результаты которых нашли отражение в нормативно-правовых актах, стандартах Республики Беларусь, монографиях и учебниках [13, 15–19]. О значимости результатов эколого-экономической оценки лесных ресурсов можно судить по научно-исследовательским проектам, выполненным под руководством А. В. Неверова и имеющим практическую реализацию по решению проблемных вопросов отечественного природопользования.

* Особое внимание при оценке лесных ресурсов профессором было уделено дискуссионному по сей день вопросу обоснования величины норматива дисконтирования для расчета капитальной оценки ресурсов.

В рамках Международного проекта «Развитие лесного сектора Республики Беларусь» (ГЭФ/Всемирный банк), задание «Разработка Стратегии долгосрочного развития лесного хозяйства Республики Беларусь с низким уровнем выбросов парниковых газов на период до 2050 года» (2017–2019 гг.), решены задачи развития стратегии и планов действий по адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата, увеличению абсорбцией парниковых газов, внедрению принципов «зеленой» экономики. В основу положена гипотеза формирования низкоуглеродной системы ведения лесного хозяйства Беларуси, которая основывается на необходимости соблюдения баланса между эмиссией углерода от заготовленной древесины и абсорбцией диоксида углерода лесными экосистемами. На основе материалов НИР подготовлены и утверждены стратегические документы:

- Стратегия адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2050 г. (утверждена постановлением коллегии Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 05.12.2019);
- Национальный план действий по адаптации лесного хозяйства Беларуси к изменению климата до 2030 г. (утвержден постановлением коллегии Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 05.12.2019);
- Национальный план действий по увеличению абсорбции парниковых газов поглотителями на период до 2030 г. (утвержден постановлением коллегии Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 05.12.2019).

Совершенствованию национальной политики в области лесного хозяйства с учетом международного опыта и имплементации Целей устойчивого развития (ЦУР) в систему целей государственной программы развития лесной отрасли посвящен Международный проект «Развитие лесного сектора Республики Беларусь» (ГЭФ/Всемирный банк), задание «Совершенствование национальной лесной политики с учетом требований международных соглашений, принципов сохранения биологического разнообразия и смягчения последствий изменения климата» (2019–2020 гг.). Результатом НИР явилась разработка Государственной программы «Белорусский лес» на 2021–2025 гг. (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.01.2021 № 52).

НИР «Разработать методику определения размера убытков, причиняемых землепользователям изъятием земель лесного фонда» (2020 г.) посвящена разработке методологических и методических основ оценки убытков лесфондодержателей от изъятия лесных земель для нелесохозяйственных целей. Данная оценка убытков [20] является комплексной, т. е. включающей все потери от изъятия земельного участка для их воз-

мещения лесфондодержателю; базируется на дифференциации количественных и качественных характеристик участков земель и лесных насаждений; рассчитывается на основе эффекта от использования лесных земель, реализуемого через цену конечной лесной продукции; учитывает фактор времени.

Результаты НИР (методология и методика оценки) легли в основу технического кодекса установившейся практики Республики Беларусь «Определение размера убытков, причиняемых землепользователям изъятием земель лесного фонда. Технология выполнения работ» (2021 г.).

Вопросам экономической оценки других биологических ресурсов посвящена НИР «Определение методик стоимостной оценки некультивируемых биологических ресурсов растительного (за исключением лесных) и животного (за исключением охотничьих видов) происхождения для вовлечения в экономический оборот национального богатства» (2022 г.) [21]. Методология и методика оценки легли в основу следующих документов: «Методические рекомендации по оценке запасов некультивируемых биологических ресурсов растительного происхождения (за исключением лесных) в натуральном и стоимостном выражении как элемента национального богатства» (утверждены приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 03.11.2022 № 343-ОД); проект ТКП 17.05-04-20XX (33140) «Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Порядок выполнения работ по проведению оценки запасов некультивируемых биологических ресурсов растительного происхождения (за исключением лесных) в натуральном и стоимостном выражении как элемента национального богатства».

В продолжение исследований выполнен проект «Экономическая оценка ресурсного потенциала спонтанной растительности в контексте регионального управления» (2023–2024 гг.) [22]. Положения методики экономической оценки ресурсного потенциала спонтанной растительности, формирующейся на землях сельскохозяйственного назначения, нашли отражение в программно-информационном комплексе «Управление растительными ресурсами» для выявления и вовлечения неиспользуемых земель в экономический оборот Беларуси с целью обеспечения рационального использования растительных и земельных ресурсов.

Доктор экономических наук, профессор А. В. Неверов – ведущий ученый в сфере экономики лесного хозяйства. Предложенные им концептуальные подходы опередили свое время и являются актуальными по сей день. Им разработаны теоретические положения устойчивого

лесоиспользования, методология экономической оценки лесных ресурсов, экосистемных услуг и сохранения биоразнообразия, механизмы планирования и организации охраны дикой природы лесов Беларуси. Основанный А. В. Неверовым оценочный инструментарий способствует повышению эффективности принимаемых решений в практике использования и воспроизводства лесных ресурсов. Разработанная профессором рентная концепция устойчивого развития лесного хозяйства и сегодня обеспечивает научную основу происходящих в данной отрасли преобразовательных процессов, направленных на достижение высоких эколого-экономических результатов природопользования.

Современная экологическая ситуация, оказывающая вредное влияние на жизнедеятельность людей и затронувшая большинство стран мирового сообщества, заставляет изменить сложившиеся представления об экономическом развитии и выдвигает перед наукой задачу изучения и комплексной оценки степени нарушения природных экосистем при добыче, переработке, хранении и транспортировке минеральных ресурсов.

Минеральные ресурсы создают базу для формирования экономического потенциала Республики Беларусь. До сравнительно недавнего времени монетарная оценка экологических последствий при добыче минеральных ресурсов не подвергалась серьезному научному анализу.

В зависимости от принадлежности природных ресурсов к вышеуказанной классификационной группе (экологические или неэкологические) существенно меняется содержание их эколого-экономической оценки, и формула эколого-экономической ($O_{\text{экол.-экон}}$) оценки выглядит следующим образом [13]:

1) для экологических (лесных, земельных, водных) ресурсов:

$$O_{\text{экол.-экон}} = O_{\text{экол}} + O_{\text{экон}}; \quad (3)$$

2) для неэкологических (минеральных) ресурсов:

$$O_{\text{экол.-экон}} = O_{\text{экон}} - O_{\text{экол}}, \quad (4)$$

где $O_{\text{экол}}$ – экологическая оценка ресурса; $O_{\text{экон}}$ – экономическая оценка ресурса.

Эколого-экономическая оценка для экологических ресурсов есть сумма экологического и экономического эффекта их воспроизводства (эксплуатации), а для неэкологических ресурсов – разность между экономической оценкой и суммой экологических потерь, связанных с их использованием.

Таким образом, для экологических (водных, земельных) ресурсов их эколого-экономическая оценка будет больше оценки экономической и,

наоборот, для неэкологических (минеральных) ресурсов такая (эколого-экономическая) оценка будет меньше их оценки экономической.

Эколого-экономическая оценка разрабатываемых месторождений минерального сырья Беларуси составляет 1,8 млрд долл. США (1% в структуре национального богатства).

Добыча минерального сырья обычно связана с разрушением природных экосистем. Помимо истощения невозобновимых ресурсов происходит интенсивное загрязнение окружающей среды (химическое, тепловое, нередко радиоактивное), разрушение и деградация природных экосистем, сокращается видовое разнообразие, изменяются большие территории, ландшафты, нарушается сложившийся микроклимат, подвергаются засолению большие территории и водоносные горизонты не только в местах добычи полезных ископаемых, но и на значительных пространствах.

Наиболее значительные площади нарушенных земель связаны с разработкой месторождений нефти, торфа и нерудного сырья (глин, песков, песчано-гравийных смесей, строительного камня и др.). Добыча нерудных материалов и торфа из недр объективно связана с нарушением земной поверхности, изменением ландшафтов: образуются карьеры, терриконы, отвалы, хвостохранилища, шлакоотстойники и другие техногенные образования.

К условно нормальному воздействию на природные комплексы (64%) можно отнести нарушения, связанные с добычей глинистого сырья, мела, песчано-гравийного материала, нефти, к слабому (8%) – с добычей строительного песка, торфа, формовочных и стекольных песков, сырья для производства аглопорита, тугоплавких глин, к сильному (28%) – с добычей калийных и поваренных солей, доломита, строительного камня.

В некоторых случаях потери, наносимые природным экологическим системам, могут значительно превосходить полезность добываемого сырья. Поэтому экологическая оценка минерального сырья с учетом экологических потерь является одним из важнейших элементов построения механизма устойчивого природопользования. Результаты эколого-экономической оценки можно применять в национальной макроэкономической статистике на основе единых принципов системы национальных счетов и системы эколого-экономического учета, а также для определения уровня платы за использование минеральных ресурсов с учетом экологического фактора.

Устойчивое природопользование нельзя рассматривать в отрыве от мировых тенденций, направленных на развитие «зеленой» экономики.

Теоретико-методологической основой достижения Целей устойчивого развития является эколого-экономическая оценка экосистемных ресурсов (экологического капитала). Полноценная оценка природного богатства в экономической науке является наиболее проблемной задачей, поскольку отсутствуют универсальные методики стоимостной оценки разнообразных функций природных комплексов. В этом направлении профессором А. В. Неверовым совместно с его учениками также проведена колоссальная работа.

Существующая на сегодняшний день явная «недооценка» природы объясняется сложностью стоимостного (денежного) выражения ее разнообразных функций и взаимосвязей, которые наиболее ярко представлены особо охраняемыми природными территориями. Естественно, до конца определить экономическую ценность природы невозможно, поскольку стоимость незаменимых для жизни благ стремится к бесконечности. Вместе с тем *ценностный (стоимостной) «барьер» этих благ в условиях рыночной экономики является определяющим условием их сохранения и самовоспроизведения*. В этой связи задача состоит не столько в определении экономической ценности экологических благ (повторяем, в строгом смысле слова, они бесценны), сколько в нахождении (с точки зрения экономических отношений) обоснованного уровня стоимостной (денежной) оценки этих благ, обеспечивающей их воспроизводство.

Среди множества научных концепций (затратной, затратно-рентной, рентной, альтернативной стоимости, общей экономической ценности) следует обратить внимание на категорию экологической ренты в рентном подходе к экономической оценке природных ресурсов.

Возрастающая во времени ограниченность природных ресурсов*, рост их общественной полезности, обусловленной необходимостью удовлетворения экологических потребностей, изменяют содержание дифференциальной ренты. Ее величина начинает зависеть не только от дифференциации природных ресурсов по их качеству и местоположению, но и от выполнения ими средообразующих функций. Вполне понятно, что в этих условиях рыночная система спроса и предложения на продукцию природопользования, равно как и на сами природные ресурсы, не в состоянии отразить всю гамму ценностных отношений, связанных с удовлетворением ресурсно-сырьевых и ресурсно-экологических потребностей общества. Носителями этих отношений становятся не только отдельные ресурсы, удовлетворяющие материальные потребности общества, но и экосистема в целом.

Более того, с точки зрения удовлетворения ресурсно-экологических потребностей ценностные отношения по воспроизводству всей экосистемы являются первичными, основополагающими, трансформирующими чисто экономические интересы природопользования в эколого-экономические. Речь, таким образом, идет о качественно новом содержании рентных отношений как отношений, выражающих не только эксплуатационную, но и экологическую ценность природных ресурсов.

Экономическая интерпретация данного положения состоит в том, что природный ресурс, являясь частью целого (экосистемы), должен воспроизводиться практически бесконечно, т. е. рассматриваться как постоянно продуцирующий капитал. Этот процесс в ценностном аспекте выражает величина дисконтированной, а точнее капитализированной, ренты.

Ставка капитализатора выступает как элемент ценностных отношений природопользования, выражая воспроизводственный аспект дифференциальной ренты, обусловленный не только текущими интересами эксплуатации природных ресурсов, но и долгосрочными целями их воспроизводства. Другими словами, с помощью ставки капитализатора дифференциальная рента трансформируется в ренту воспроизводственную, указывая на принципиальное различие эффекта воспроизводства природных ресурсов от эффекта их эксплуатации. Главная отличительная черта природного капитала – его экологическая ценность. Поэтому норма дисконта, выражающая предельную эффективность воспроизводства экономического ресурса, есть лишь отправная точка при определении уровня капитализатора в экологической сфере.

Коэффициент эффективности воспроизводства природных ресурсов как составных элементов экосистем (природных комплексов) обусловлен продолжительностью естественных процессов, определяющих круговорот в природе и устойчивость ее продуцирования. Период создания (воспроизводства) природного вещества может изменяться от столетий (например, лесные экосистемы) до нескольких тысяч лет (почвенное плодородие). Вышеуказанный временной период создания природного вещества с точки зрения экономической эффективности воспроизводства капитала обуславливает низкий уровень капитализатора (0,02 и ниже) в экологической сфере. Отсюда следует, что экологическая составляющая ценности природных ресурсов выступает не как некая добавка к их экономической ценности, а понижает содержание последней, выражая ее

* Здесь речь идет только о возобновимых природных ресурсах.

существо. Поэтому воспроизводственная рента не есть простое дублирование капитализированной ренты, а являет собой (благодаря более низкой ставке дисконта) выражение полной ценности природных ресурсов, включающей не только экономическую (эксплуатационную), но экологическую ценность. Воспроизводственная рента как альтернатива ренте дифференциальной выражает процесс экологизации природопользования и поэтому по своему содержанию является рентой экологической. В отношении экономической сути последней в научной литературе есть немало разногласий.

В познании природы экологической ренты главное состоит не столько в дифференциации экологических условий жизнедеятельности (это вторично при определении исходной позиции), сколько в необходимости сохранения (воспроизводства) самих условий жизни (живой природы). Под воспроизводством в данном случае понимается целенаправленная человеческая деятельность, связанная с охраной, потреблением и восстановлением основных элементов живой природы (экоресурсов). Принципиальное отличие экологической ренты от экономической состоит в том, что первая выражает полный народно-хозяйственный эффект воспроизводства природных комплексов (экосистем), а вторая – лишь эксплуатационную ценность отдельных естественных ресурсов. Вместе с тем экологическая рента не является антиподом экономической. Скорее, это новое качество последней, ее иное «социальное звучание и предназначение», вызванное более высокой системой ценностных отношений природопользования.

Экологическая рента не имеет своего прямого стоимостного (ценностного) выражения, а ее экономическую субстанцию определяет альтернативная стоимость сохранения (воспроизводства) экологических ресурсов. Главное предназначение экологической ренты не только экономическая основа роста продуцирующей способности природы, но и физическая и духовная культура человека. Экологическая рента должна присутствовать в цене любого продукта материального производства или услуги непродуцированной сферы, дифференцируя свое значение в зависимости от воздействия хозяйствующих объектов на состояние окружающей природной среды.

В данной трактовке экологическая рента выступает в форме дополнительных затрат, необходимых для поддержания экологического равновесия. Однако дополнительные затраты не всегда могут выразить экономическое содержание экологической ренты. В данном случае более корректно применять альтернативную стоимость сохранения (воспроизводства) экологических ресурсов, о чем говорилось выше.

Чтобы снять противоречие в истолковании содержания экологической ренты, А. В. Неверовым и И. П. Деревяго предлагается различать полную экологическую ренту и собственно экологическую ренту. Полная экологическая рента представляет собой комплексный эффект от использования возобновимых природных ресурсов. Она включает в себя экономическую ренту, которая определяется возможностью получения дохода при соблюдении воспроизводственного принципа природопользования, и собственно экологическую ренту, которую выражает эффект от воспроизводства (сохранения) средообразующих ресурсов. Полная экологическая рента строится на том положении, что любой природный ресурс, удовлетворяющий экологическую потребность, является составной частью природного комплекса, постоянное продуцирование которого возможно только при наличии источника экологических связей в природе. Ее номиналом выступает постоянно продуцируемое органическое вещество, имеющее одновременно положительное экономическое и экологическое значение. В отношении экономической оценки средообразующих ресурсов природного комплекса речь идет о собственно экологической ренте.

Другими словами, полную экологическую ренту выражает воспроизводственная рента, в которой отражается экономический и экологический эффект использования возобновимых ресурсов, а собственно экологическую ренту выражает только экономическая ценность средообразующих ресурсов, определяемая с помощью альтернативной стоимости. В практическом аспекте могут присутствовать разные модификации вышеприведенной методологической схемы определения экологической ренты [23], но в любом случае сохраняется принцип экологического императива, особенно для такой сферы, как экономика заповедания.

Данный подход лег в основу экономической оценки биоразнообразия особо охраняемых природных территорий (ООПТ), основанной на концепции альтернативной стоимости. Суть построения оценки заключается в потере экономического эффекта воспроизводства природных ресурсов как альтернативном выражении их средообразующей ценности (экологической ренты). Это означает, что средообразующая ценность природных ресурсов ООПТ определяется возможной (или реальной) потерей их эксплуатационной ценности. Для лесных угодий – это лесозаготовительная ценность, для луговых и болотных экосистем – потенциальная сельскохозяйственная ценность (при условии их трансформации в пашню или иной вид сельскохозяйственных угодий, обеспечивающий

максимум сельскохозяйственной ренты с оцениваемой земли). Во всех случаях определение возможной эксплуатационной ценности свидетельствует об экономических потерях, на которые идет государство ради сохранения биоразнообразия и устойчивого воспроизводства необходимого экологического эффекта. Экологический эффект – это продуцирующая способность экосистем, количественная и качественная характеристики их средообразующих функций. Средообразующие функции – это свойства природных структур сохранять до определенных пределов и воспроизводить специфические и устойчивые параметры природной среды, обеспечивающие жизнедеятельность активной биомассы, ее постоянное продуцирование и кругооборот. Экологический эффект не имеет своего прямого стоимостного измерения. Альтернативным его выражением выступает рента, представляющая хозяйственную ценность (их рыночную стоимость) природного ресурса [23].

Экономическая оценка биоразнообразия нетронутой природы нашла отражение в построении эколого-экономических отношений, возникающих по поводу функционирования ООПТ, и формировании прикладной науки – экономики заповедания (заповедного дела).

Содержание эколого-экономических отношений заповедания определяют экологический императив и система экономических ценностей, связанных с продуцированием естественных экосистем (эталонов природы), их ограниченностью и ролью в удовлетворении экологических потребностей. Управление биоразнообразием определяют два основополагающих принципа: принцип заповедания и принцип коэволюционного развития.

Экологическая рента – это не только экономическая, но и нравственная категория, позволяющая с помощью экономического инструментария утверждать нормы этического поведения человека по отношению к природе и друг другу.

Заповедание как научную категорию и социальное явление следует рассматривать с культурологической точки зрения и, прежде всего, с позиций социальной и духовной культуры. Заповедание – это следование нормам этического поведения, основанным на нравственных идеалах и социальных запретах. Заповедание как нравственная норма и концентрированное выражение морали определяет стратегическую линию поведения человека. Мораль, являясь носителем высших ценностей человека, формирует адекватную среду и систему гуманизированных (духовно- и экологоориентированных) потребностей.

Заповедное дело несет в себе общие (нравственно-запретительные) принципы заповедания и специфику конкретных нетрадиционно-

экономических, социальных, экологических целей (например, сохранение эталонов нетронутой природы, развитие экологического туризма на ООПТ и т. п.).

Вышеобозначенные принципы являются определяющими при построении эколого-экономического механизма функционирования ООПТ, направленного на развитие природоохранной деятельности на этих территориях, как специфической отрасли народного хозяйства. Последняя призвана решать задачи сохранения глобального природного равновесия; биологического и генетического разнообразия для настоящего и будущих поколений; здоровья нации; развития экологического, охотничьего, познавательного и других видов туризма; реализации научных разработок и проведения фундаментальных и практических исследований и др.

Методологической базой построения модели устойчивого развития должна выступать предложенная профессором А. В. Неверовым культурологическая концепция развития человеческого общества, выражающая необходимость целенаправленного формирования новых качеств человека на основе изменяющихся потребностей с учетом менталитета белорусской нации, ориентированной не только на ее материальные, но и духовные ценности. Системную роль в достижении Целей устойчивого развития играет человеческий капитал, в интегрированном виде обуславливающий связь между социальной, экономической и экологической сферами.

Под руководством профессора А. В. Неверова разработана теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала страны как структурного элемента природного капитала в интересах устойчивого развития общества. Концепция раскрывает экономическое содержание экологического капитала и его роль в производственных процессах, включает классификацию экологических ресурсов и экономические характеристики процесса их воспроизводства, принципы и основные правила (зависимости) воспроизводства экологического капитала на основе системного подхода, предполагающего институционализацию спроса и предложения экологических благ, институционализацию эколого-экономического роста на основе ресурсоэффективности и построение экономического механизма воспроизводства экологического капитала. Кроме того, выполнена стоимостная оценка воспроизводимого природного капитала Республики Беларусь, дана его структурная и экологическая характеристика.

Разработанные рекомендации по стоимостной оценке воспроизводимого природного капитала позволяют:

– дать экономическую оценку воспроизводимого природного капитала конкретной территории

в разрезе основных структурных элементов (видов возобновимых природных ресурсов);

– обозначить реальный вклад воспроизводимого природного капитала в природный капитал и национальное богатство страны в целом;

– научно обосновать стоимостную оценку воспроизводимого природного капитала при имплементации Целей и стратегии устойчивого развития на национальном уровне.

Методологический подход профессора А. В. Неверова к оценке экосистемных услуг на основе рентной концепции нашел воплощение в действующем положении о порядке и условиях проведения экономической оценки экосистемных услуг, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 123 от 27.02.2024.

В условиях возрастания значимости природного (экологического) капитала в контексте реализации концепции и Целей устойчивого развития необходимо дальнейшее совершенствование экономического и институционального механизма воспроизводства природного (экологического) капитала, поскольку важным условием обеспечения устойчивого развития является снижение потребления природного (экологического) капитала на основе роста ресурсоэффективности.

Научные подходы А. В. Неверова к устойчивому развитию Республики Беларусь воплощены в НИР «Разработать систему национальных индикаторов природопользования для реализации Целей устойчивого развития Республики Беларусь» в рамках Государственной программы научных исследований «Природные ресурсы и окружающая среда», подпрограммы «Природные ресурсы и их рациональное использование» на 2021–2025 гг. В результате разработаны индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала, дополняющие статистические показатели «зеленого» роста Республики Беларусь. Предложенные индикаторы воспроизводства природного капитала позволяют осуществлять физическое и стоимостное измерение природного и экологического актива, давать оценку тенденциям «зеленой» трансформации национальной экономики с позиции изменений природного капитала и в итоге сделать более прозрачной систему взаимодействия «природная среда – экономика» [24].

Заключение. Подытоживая многолетний опыт разработки теоретико-методологических и методических основ эколого-экономической оценки природных богатств Республики Беларусь, можно без сомнения сказать о значимом вкладе наследия профессора А. В. Неверова и его научной школы в экономическую науку, устойчивое природопользование, сохранение природных ресурсов для настоящего и будущих поколений. Научные

труды профессора посвящены сложной экономической проблеме, которая до конца еще не решена, – экономической оценке природных благ. Данная проблематика обусловлена спецификой природных ресурсов и их неопределимой значимостью для человечества. Вследствие чего возникают трудности их стоимостной оценки. Следует отметить, что в сохранении биоресурсного потенциала для устойчивого развития необходимо соблюдать нравственный аспект, что является не менее важным, чем экономическая оценка экологических ресурсов. По мнению А. В. Неверова, гуманизация экономических отношений – основа решения многих проблем устойчивого развития, в том числе и проблем заповедания. А. В. Неверов значительное внимание уделял решению проблем устойчивого природопользования на основе идеологии устойчивого развития, культурологической концепции и экологической этики.

Основные результаты интеллектуальной деятельности, полученные за последние годы под руководством профессора А. В. Неверова в рамках научных исследований в ходе реализации различных государственных программ, следующие [18, 22, 24–26]:

1) методология стоимостной оценки экосистемных услуг и экономической ценности биологического разнообразия для Республики Беларусь; концепция экономической оценки природно-ресурсного потенциала в системе регионального управления (2011–2012 гг.);

2) рекомендации по использованию экономической оценки природно-ресурсного потенциала в системе регионального управления (2013–2014 гг.);

3) концепция и стратегия устойчивого развития Беловежского экологического региона на основе принципов «зеленой» экономики и трансграничного сотрудничества по сохранению биологического разнообразия и развитию туризма (2014 г.);

4) концепция и методика экономической оценки экологических рисков в экологически опасных секторах народного хозяйства и вероятных потерь природно-ресурсного потенциала в результате стихийных бедствий (2015–2017 гг.);

5) система экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития (2016–2018 гг.);

6) ТКП 17.02-10-2013 «Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия» (2013 г.);

7) ТКП 17.02-15-2016 «Порядок проведения экономической оценки природно-ресурсного

потенциала административно-территориальной единицы (района)» (2016 г.);

8) экономическая оценка изменений экологических характеристик окружающей среды, основанная на оценке динамики экологического капитала территории (2018–2019 гг.);

9) теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала страны и рекомендации по стоимостной оценке воспроизводимого природного капитала (2019 г.);

10) стратегия долгосрочного развития лесного хозяйства Республики Беларусь с низким уровнем выбросов парниковых газов на период до 2050 г. (2019 г.);

11) рекомендации по формированию механизма воспроизводства экологического капитала в интересах устойчивого развития (2020 г.);

12) комплексная система национальных индикаторов устойчивого природопользования,

адаптированная к Целям устойчивого развития Республики Беларусь (2021–2023 гг.).

Отметим, что будущее белорусского леса – в верности ключевым принципам, которые профессор А. В. Неверов сформулировал как «непрерывность, неистощительность и равномерность лесопользования, а также комплексность, сочетающая эколого-природоохранные и хозяйственно-экономические функции при приоритете первых» [3, с. 171]. Именно этот баланс, где экономическая выгода никогда не перевешивает экологическую безопасность, и позволяет нам быть не временными пользователями, а хранителями леса. Это и есть формула любви Александра Васильевича Неверова к своей земле. Профессор стремился, чтобы лесные богатства Беларуси приумножались, обеспечивая экологическую и экономическую стабильность нашей страны на долгие годы вперед.

Список литературы

1. Неверов А. В. Экономика природопользования: учеб. пособие. Минск: Выш. шк., 1990. 216 с.
2. Неверов А. В. Эколого-экономические основы природопользования: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.19. М., 1991. 40 с.
3. Основные принципы устойчивого развития лесного хозяйства Республики Беларусь / С. Б. Кочановский [и др.] // Проблемы устойчивого развития Республики Беларусь: сб. науч. тр. Минск: НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь, 1997. С. 171–184.
4. Равино А. В. Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов Республики Беларусь: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2001. 192 с.
5. Лапицкая О. П. Эколого-экономические основы определения спелости леса: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2001. 157 с.
6. Редковская О. В. Экономическая оценка биоразнообразия особо охраняемых природных территорий в системе устойчивого природопользования (на примере Березинского биосферного заповедника): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2002. 174 с.
7. Деревяго И. П. Социально-экономическая оценка экологических ресурсов Республики Беларусь: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2002. 200 с.
8. Ерманина И. В. Стратегия устойчивого развития лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории (на примере лесхозов Гомельской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2011. 356 с.
9. Юшкевич Н. Т. Эколого-экономическое обоснование стратегии устойчивого развития охотничьего хозяйства Республики Беларусь: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2016. 168 с.
10. Боровская М. Е. Издержки лесохозяйственного производства в комплексном лесном хозяйстве: эколого-экономическое содержание и механизм управления: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2022. 157 с.
11. Бахед Хайдер Азиз Бахед. Экосистемный учет лесов Ирака как инструмент устойчивого природопользования: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Минск, 2022. 149 с.
12. Неверов А. В., Мороз Л. Н., Марцуль В. Н. Экологический менеджмент: учебник. Минск: БГТУ, 2006. 286 с.
13. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: БГТУ, 2016. 400 с.
14. Неверов А. В., Водопьянова Т. П. Экономическая и эколого-экономическая оценка минеральных ресурсов: методология и методика // Природные ресурсы. 2004. № 2. С. 90–100.
15. Неверов А. В. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2009. 554 с.
16. Лесное управление / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Пачатковая школа, 2014. 400 с.
17. Экологоориентированное развитие лесного хозяйства Беларуси в условиях климатических изменений / И. В. Войтов [и др.]; под общ. ред. И. В. Войтова, В. Г. Шатравко. Минск: БГТУ, 2019. 201 с.
18. «Зеленая экономика»: Евразийское пространство: монография / Р. Ш. Базарбаева [и др.]; под ред. А. В. Неверова, Н. А. Борисенко. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2022. 394 с.

19. Равино А. В. Оценка природных ресурсов: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2015. 135 с.
20. Методология и порядок оценки убытков от изъятия земель лесного фонда для нелесохозяйственных целей / А. В. Неверов [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 117–122.
21. Экономическая оценка растительных ресурсов Беларуси как элемента национального богатства / А. В. Неверов [и др.] // Ботаника (исследования): сб. науч. тр. Минск, 2022. Вып. 51. С. 95–103.
22. Масилевич Н. А., Равино А. В., Куликова Е. Я. Экономическая оценка ресурсного потенциала спонтанной растительности в контексте регионального управления // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2024. № 2 (286). С. 13–23.
23. Неверов А. В., Редковская О. В., Неверов Д. А. Экономическая оценка биоразнообразия особо охраняемых природных территорий Беларуси // Природные ресурсы. 2001. № 3. С. 89–92.
24. Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Национальные индикаторы воспроизводства природного капитала // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (258). С. 31–40.
25. Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Воспроизводство экологического капитала: концепция и стоимостные инструменты реализации // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2020. № 1 (232). С. 48–56.
26. Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Воспроизводство экологического капитала в системе устойчивого развития // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 70–74.

References

1. Neverov A. V. *Ekonomika prirodogopol'zovaniya* [Environmental economics]. Minsk, Vysheyschaya shkola Publ., 1990. 216 p. (In Russian).
2. Neverov A. V. *Ekologo-ekonomicheskiye osnovy prirodogopol'zovaniya. Avtoreferat dissertatsii doktora ekonomicheskikh nauk* [Ecological and economic foundations of nature management. Abstract of thesis DSc (Economics)]. Moscow, 1991. 40 p. (In Russian).
3. Kochanovsky S. B., Neverov A. V., Shershen L. I., Yesimchik L. D. Basic principles of sustainable development of forestry in the Republic of Belarus. *Problemy ustoychivogo razvitiya Respubliki Belarus'* [Problems of development of the Republic of Belarus: Collection of scientific papers]. Minsk, NIEI Minekonomiki Respubliki Belarus' Publ., 1997, pp. 171–184 (In Russian).
4. Ravino A. V. *Ekologo-ekonomicheskaya otsenka lesnykh resursov Respubliki Belarus'*. *Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Ecological and economic assessment of forest resources of the Republic of Belarus. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2001. 192 p. (In Russian).
5. Lapitskaya O. P. *Ekologo-ekonomicheskiye osnovy opredeleniya spelosti lesa. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Ecological and economic bases for determining forest maturity. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2001. 157 p. (In Russian).
6. Redkovskaya O. V. *Ekonomicheskaya otsenka bioraznobraziya osobo okhranyaemykh prirodnikh territoriy v sisteme ustoychivogo prirodogopol'zovaniya (na primere Berezinskogo biosfernogo zapovednika). Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Economic assessment of biodiversity of specially protected natural areas in the system of sustainable nature management. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2002. 174 p. (In Russian).
7. Derevyago I. P. *Sotsial'no-ekonomicheskaya otsenka ekologicheskikh resursov Respubliki Belarus'*. *Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Socio-economic assessment of environmental resources of the Republic of Belarus. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2002. 200 p. (In Russian).
8. Ermonina I. V. *Strategiya ustoychivogo razvitiya lesnogo khozyaystva na zagryaznennoy radionuklidami territorii (na primere leskhozov Gomel'skoy oblasti). Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Strategy for sustainable development of forestry in the territory contaminated with radionuclides (on the example of forestry enterprises of the Gomel region). Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2011. 356 p. (In Russian).
9. Yushkevich N. T. *Ekologo-ekonomicheskoye obosnovaniye strategii ustoychivogo razvitiya okhotnich'yego khozyaystva Respubliki Belarus'*. *Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Ecological and economic substantiation of the strategy for sustainable development of the hunting industry of the Republic of Belarus. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2016. 168 p. (In Russian).
10. Borovskaya M. E. *Izderzhki lesokhozyaystvennogo proizvodstva v kompleksnom lesnom khozyaystve: ekologo-ekonomicheskoye soderzhaniye i mekhanizm upravleniya. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Costs of forestry production in integrated forestry: ecological and economic content and management mechanism. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2022. 157 p. (In Russian).
11. Bahed Haider Aziz Bahed. *Ekosistemnyy uchet lesov Iraka kak instrument ustoychivogo prirodogopol'zovaniya. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Ecosystem accounting of Iraqi forests as a tool for sustainable nature management. Dissertation PhD (Economics)]. Minsk, 2022. 149 p. (In Russian).

12. Neverov A. V., Moroz L. N., Martsul V. N. *Ekologicheskiy menedzhment* [Environmental management]. Minsk, BGTU Publ., 2006. 286 p. (In Russian).
13. Neverov A. V., Ravino A. V., Lukashuk N. A., Vodop'yanova T. P., Neverov D. A., Masilevich N. A., Trich U. A., Al-Fayad H., Kavrus A. I. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Environmental economics]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, BGTU Publ., 2016. 400 p. (In Russian).
14. Neverov A. V., Vodop'yanova T. P. Economic and ecological-economic assessment of mineral resources: methodology and techniques. *Prirodnyye resursy* [Natural resources], 2004, no. 2, pp. 90–100 (In Russian).
15. Neverov A. V. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of nature management]. Minsk, BGTU Publ., 2009. 554 p. (In Russian).
16. Neverov A. V., Shkarubo A. D., Kireev V. V., Vasilieva T. V., Demidov V. P., Ravino A. V., Neverov D. A., Lukashuk N. A., Ermonina I. V., Dubanov V. A., Varapaeva O. A. *Lesnoye upravleniye* [Forest management]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Pachatkovaya shkola Publ., 2014. 400 p. (In Russian).
17. Voitau I. V., Urevich N. N., Lednitskiy A. V., Neverov A. V., Nosnikov V. V., Pozhkov L. N., Shatravko V. G. *Ekologoorientirovannoye razvitiye lesnogo khozyaystva Belarusi v usloviyakh klimaticheskikh izmeneniy* [Ecologically oriented development of forestry in Belarus in the context of climate change]. Ed. by I. V. Voitau, V. G. Shatravko. Minsk, BGTU Publ., 2019. 201 p. (In Russian).
18. Neverov A. V., Borisenko N. A., Brovko N. A., Bazarbayeva P. Sh., Bahed H. A. B., Varapaeva O. A., Neverov D. A., Vodop'yanova T. P., Gevraseva A. P., Kavrus A. I., Kydyrbaeva E. O., Labutin B. S., Lukashuk N. A., Masilevich N. A., Ravino A. V., Renard-Koktysh A. V., Sattarova Z. I., Shcherba K. D. *“Zelenaya ekonomika”: Yevraziyskoye prostranstvo* [“Green Economy”: Eurasian space]. Ed. by A. V. Neverov, N. A. Borisenko. Bishkek, Izdatel'stvo KRSU Publ., 2022. 394 p. (In Russian).
19. Ravino A. V. *Otsenka prirodnikh resursov* [Assessment of natural resources]. Minsk, BGTU Publ., 2015. 135 p. (In Russian).
20. Neverov A. V., Zdanovich T. N., Ravino A. V., Masilevich N. A. Methodology and procedure for assessment of losses from removing forest land for non-forest purposes. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2021, no. 1 (244), pp. 117–122 (In Russian).
21. Neverov A. V., Sysoi I. P., Sidorovich A. A., Maslovsky O. M., Ravino A. V., Masilevich N. A. Economic assessment of plant resources of Belarus as an element of national wealth. *Botanika (issledovaniya): sbornik nauchnykh trudov* [Botany (research): a collection of scientific papers], 2022, issue 51, pp. 95–103 (In Russian).
22. Masilevich N. A., Ravino A. V., Kulikova E. Ya. Economic assessment of the resource potential of spontaneous vegetation in the context of regional government. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2024, no. 2 (286), pp. 13–23 (In Russian).
23. Neverov A. V., Redkovskaya O. V., Neverov D. A. Economic assessment of biodiversity of specially protected natural territories of Belarus. *Prirodnyye resursy* [Natural resources], 2001, no. 3, pp. 89–92 (In Russian).
24. Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. National indicators of natural capital reproduction. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2023, no. 1 (258), pp. 31–40 (In Russian).
25. Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. Reproduction of ecological capital: concept and value implementation tools. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2020, no. 1 (232), pp. 48–56 (In Russian).
26. Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. Reproduction of ecological capital in the system of sustainable development. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2021, no. 1 (244), pp. 70–74 (In Russian).

Информация об авторах

Верниковская Оксана Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры логики и ценовой политики. Белорусский государственный экономический университет (пр-т Партизанский, 26, 220070, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: red_ok@tut.by

Водопьянова Татьяна Павловна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: vodopjanova@belstu.by

Масилевич Наталья Александровна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Равино Алла Васильевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: ravino@belstu.by

Information about the authors

Vernikovskaya Oksana Vasil'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Logistics and Price Policy. Belarusian State Economic University (26 Partizanskiy Ave., 220070, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: red_ok@tut.by

Vodop'yanova Tat'yana Pavlovna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vodopjanova@belstu.by

Masilevich Natal'ya Aleksandrovna – PhD (Biology), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Ravino Alla Vasil'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ravino@belstu.by

Поступила 15.09.2025