

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СЕКТОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 502.17

А. В. Неверов, Н. А. Масилевич, А. В. Равино

Белорусский государственный технологический университет

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАПИТАЛА: КОНЦЕПЦИЯ И СТОИМОСТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

В статье изложены теоретические и методологические основы воспроизводства экологического (экосистемного) капитала как структурного элемента природного капитала в системе устойчивого развития.

Представлены основные положения теоретической концепции воспроизводства экологического капитала страны и методологии стоимостной оценки экологического (воспроизводимого природного) капитала.

Результаты исследований базируются на использовании общих методологических и методических положений экономики природопользования в части эколого-экономической оценки природных и экологических ресурсов, методики стоимостной оценки экосистемных услуг.

В статье представлены результаты стоимостной оценки экологического капитала Республики Беларусь, включая стоимость обеспечивающих (продукционных) экосистемных услуг и средообразующих (регулирующих) экосистемных услуг.

Результаты оценки экологического капитала Беларуси свидетельствуют о высокой значимости (ценности) услуг, предоставляемых экосистемами страны. Капитализированная стоимостная оценка материальных экологических ресурсов (обеспечивающих экосистемных услуг) на 01.01.2019 составила 143 млрд долл., что более чем в 2 раза выше ВВП Беларуси за 2018 г.

Ключевые слова: экологический капитал, воспроизводство, экономическая оценка.

A. V. Neverov, N. A. Masilevich, A. V. Ravino

Belarusian State Technological University

REPRODUCTION OF ECOLOGICAL CAPITAL: CONCEPT AND VALUE IMPLEMENTATION TOOLS

The article sets out the theoretical and methodological foundations of the reproduction of environmental capital as a structural element of natural capital in the system of sustainable development.

The basic provisions of the theoretical concept of the reproduction of the country's ecological capital and the methodology of valuation of reproducible natural (ecological) capital are presented.

The research results are based on the use of general methodological and methodological principles of the economy of nature management in terms of environmental and economic assessment of natural and environmental resources, methods of valuation of ecosystem services.

The article presents the results of the valuation of the environmental capital of the Republic of Belarus, including the cost of providing (production) ecosystem services and medium-forming (regulatory) ecosystem services.

The results of the assessment of the ecological capital of Belarus indicate the high importance (value) of the services provided by the country's ecosystems. The capitalized valuation of material environmental resources (providing ecosystem services) as of 01.01.2019 amounted to \$ 143 billion, which is more than 2 times higher than the GDP of Belarus in 2018.

Key words: environmental capital, reproduction, economic assessment.

Введение. Актуальная проблема обеспечения экологической безопасности человека вызвала объективную потребность учета и оценки экологического фактора в жизнедеятельности общества.

Концепция устойчивого развития, получившая общемировое признание и широкое распространение, акцентирует внимание на том, что увеличивающиеся масштабы вовлечения природ-

ных ресурсов в хозяйственный оборот значительно сокращают возможности развития для последующих поколений.

Различные аспекты концепции устойчивого развития разрабатывались в трудах Э. Ласло, Д. Х. Медоуза, Д. Л. Медоуза, Дж. Форрестера, Ф. Хайека. Вопросам стратегии перехода к устойчивому развитию и эколого-ориентированному природопользованию посвящены исследования Т. Акимовой, С. Бобылева, К. Гофмана, А. Гусева, А. Думнова, А. Неверова, И. Потравного, Е. Рюминой, В. Хаскина, О. Шимовой и других авторов.

Заметный вклад в развитие теории и методологии устойчивого развития во второй половине XX в. внесли международные специализированные организации ООН, Статистическая комиссия ООН и Всемирный банк.

Вместе с тем, несмотря на значительное количество работ ученых в области исследования экономики природных ресурсов, концепция природного и экологического капитала находится в процессе формирования, что предопределяет актуальность развития данного направления экологической экономики. Ограниченность ресурсов для удовлетворения экологических потребностей обуславливает необходимость использования категории экологического капитала и разработки теоретических и методологических основ его воспроизводства в системе устойчивого развития.

Основная часть. Целью исследования являлась разработка теоретических и методологических основ воспроизводства экологического капитала как структурного элемента природного капитала в системе устойчивого развития.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи: разработать теоретические основы воспроизводства экологического капитала; разработать методологические основы стоимостной оценки экологического капитала; дать структурную и экологическую характеристику воспроизводимого природного капитала Республики Беларусь и выполнить его стоимостную оценку.

Научная новизна исследований заключается в разработке основ теории воспроизводства экологического капитала в контексте идей устойчивого развития общества.

Проведение исследований базировалось на использовании общих методологических и методических положений экономики природопользования в части эколого-экономической оценки природных и экологических ресурсов и природно-ресурсного потенциала территории, методики стоимостной оценки экосистемных услуг и стоимостной ценности биологического разнообразия.

В ходе работы выполнен обзор концепций различных экономических школ, отражающий эволюцию осознания значимости природного капитала в экономической теории; исследована экологическая составляющая природного капитала и национального богатства страны; дана характеристика экологического капитала как структурного элемента устойчивого развития; исследована экологическая составляющая в системе оценки устойчивого развития общества; рассмотрены существующие классификации экосистемных ресурсов и услуг; раскрыто содержание экологического капитала и выстроена система воспроизводства экологического капитала в интересах устойчивого развития общества.

В результате научных исследований разработаны: теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала страны и рекомендации по стоимостной оценке воспроизводимого природного капитала.

Концепция раскрывает экономическое содержание экологического капитала и его роль в воспроизводственных процессах, включает классификацию экологических ресурсов (рис. 1) 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.

Природный капитал – это такая величина запаса ограниченных природных ресурсов (энергии, вещества), которая способна обеспечивать свое физическое воспроизводство и осуществлять вклад в приращение национального богатства.

В рамках природного капитала структурно выделяется *экологический (экосистемный) капитал*, как запас материальных и нематериальных ресурсов экосистем. В аспекте устойчивого развития он становится *незаменимым* фактором жизнедеятельности общества и носителем экономической ценности [1].

В последнее время чаще стал употребляться термин «экосистемный капитал». В свое время эта категория была представлена как экологический капитал [2].

Экологический капитал – это экономическая категория, отражающая стоимость экологических (возобновляемых) ресурсов, т. е. ресурсов экосистем, способных сохранять и воспроизводить экологическое равновесие и связанные с ним блага, необходимые для удовлетворения экологических потребностей общества.



Рис. 1. Классификация экологических (экосистемных) ресурсов

В составе экологических (возобновляемых) ресурсов различаются материальные ресурсы экосистем, или обеспечивающие (продукционные) экосистемные услуги, и собственно экологические (средообразующие) ресурсы, или регулирующие экосистемные услуги.

Важно подчеркнуть, что материальные ресурсы (*обеспечивающие (продукционные) экосистемные услуги*) определяют естественную основу воспроизводства материального продукта (древесины, зерна, пресной воды и других ресурсов) и выполняют функцию сервиса, инфраструктуры. Это услуги экосистем (лесных, луговых, водных, болотных) по созданию материального продукта природы (экосистемной продукции).

Собственно экологические ресурсы (регулирующие экосистемные услуги) – это совокупность средообразующих компонентов природной среды, воспроизводство которых обусловлено не только биологическим круговоротом веществ, но и экономическим процессом сохранения экологического равновесия.

Современной экологической наукой выделяются также культурные и поддерживающие экосистемные услуги.

Культурные экосистемные услуги направлены на удовлетворение социальных и духовных потребностей человека (общества), но базисом их продуцирования является экологический (экосистемный) ресурс как таковой.

Поддерживающие экосистемные услуги, связанные с почвообразованием, фотосинтезом, круговоротом питательных веществ, указывают на значимость конкретных функций экосистем в поддержании экологического равновесия территории (и в этом отношении представляют практический интерес), но они неразрывны с регулируемыми экосистемными услугами (регулирование климата, водного баланса, качества воздуха и т. п.) и с позиции воспроизводства экологического ресурса представляют собой одно целое, дополняя друг друга как структурные элементы средообразующего (средозащитного) ресурса.

В то же время выделение конкретной функции (экосистемной услуги) и ее стоимостное обоснование увеличивает ценность всего экологического ресурса (ресурса средообразования). Динамичность дифференциации экосистемных услуг обусловлена необходимостью целенаправленного удовлетворения экологических потребностей, основанного на эффективном механизме их воспроизводства.

Воспроизводство экологического капитала представляет собой экономическую систему сохранения экологического равновесия, основанную на нормативно-ценностном регулировании экологического спроса и экологизации экономики при обеспечении приемлемого уровня экологического риска.

Основные структурные блоки системы воспроизводства экологического капитала страны представлены на рис. 2.

Воспроизводство экологического капитала в интересах устойчивого развития		
Институционализация спроса и предложения экологических благ		
Экономический механизм воспроизводства экологического капитала		
Трансформация экономического роста в эколого-экономический (зеленый) рост		
Институционализация эколого-экономического роста на основе ресурсоэффективности		

Рис. 2. Система воспроизводства экологического капитала

Механизм воспроизводства экологического капитала включает систему платного природопользования, систему нормативного природопользования, экономические методы и нормативно-правовые инструменты воспроизводства экологического капитала (учет и контроль, анализ и оценка, нормирование, налогообложение, ценообразование, страхование, нормативно-целевое финансирование). В системе предполагается акцент на *институциональные* (культура, профессиональная культура, право, нормативные цены, традиции, организации и т. д.), но не рыночные механизмы, без отрицания роли последних в системе управления природопользованием.

Основные экономические правила (зависимости) в сфере воспроизводства экологического капитала:

1) цена экологического спроса, установленная обществом, должна быть не ниже цены экологического предложения; формирование цены на экологические продукты (услуги) с учетом стоимостной оценки экосистемных услуг;

2) темпы воспроизводства экологического капитала должны быть не ниже темпов потребления экологического капитала за соответствующий период;

3) текущая стоимостная оценка воспроизводства экологического капитала должна быть не ниже стоимостной оценки потребленного экологического капитала за этот же период;

4) величина потребления экологических ресурсов не выше норматива экологической нагрузки на природную территорию;

5) величина потери экологического капитала не должна превышать величину приемлемого экологического риска.

Математически правила *воспроизводства экологического капитала* можно выразить следующей системой неравенств:

$$P_{ed} \geq P_{eo}; \tag{1}$$

$$RR_{ec} \geq RC_{ec}; \tag{2}$$

$$R_{ec} \geq C_{ec}; \tag{3}$$

$$ES \geq C_{er}; \tag{4}$$

$$AER \geq LEC, \tag{5}$$

где P_{ed} – цена экологического спроса; P_{eo} – цена экологического предложения; RR_{ec} – темпы воспроизводства экологического капитала; RC_{ec} – темпы потребления экологического капитала; R_{ec} – величина воспроизводства экологического капитала; C_{ec} – величина потребления экологического капитала; ES – норматив экологической нагрузки; C_{er} – величина потребления экологических ресурсов; AER – величина приемлемого экологического риска; LEC – величина потери экологического капитала.

Представленная теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала носит стратегический характер и нацелена на обеспечение устойчивого развития общества. Концепция предполагает обеспечение эндогенного зеленого роста экономики, ориентацию на постоянное повышение эколого-экономической эффективности природопользования и снижение природоемкости экономической системы.

Практическая реализация концепции требует адекватного оценочного механизма.

Полная оценка экосистемных услуг является сложнейшей методологической, методической и практической задачей для всего мира. На решение этих задач ориентировано, в частности, развитие Системы эколого-экономического учета (СЭЭУ) (The System of Environmental – Economic Accounting), разработанной структурами ООН, Всемирного банка и ОЭСР [The United Nations, 2014]. СЭЭУ должна отразить экологический фактор на национальном и макроэкономическом уровнях [3].

Общеввропейская программа по географической привязке и оценке экосистем и экосистемных

услуг (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, 2013) направлена на создание единого механизма оценки экосистемных услуг, который будет использоваться во всех странах-членах Евросоюза.

Методологические подходы к стоимостной оценке природного капитала прошли свой путь эволюции. Современные исследователи из всего многообразия существующих методов оценки природных ресурсов выделяют *рентный метод*, который предполагает *капитализацию рентного дохода*, получаемого от использования природных (экологических) ресурсов. Рентный метод в настоящее время принят многими учеными и практиками за основу при стоимостной оценке природных (экологических) ресурсов.

Разработанные *рекомендации по стоимостной оценке воспроизводимого природного капитала* включают методологический подход и методику оценки экологического капитала на основе воспроизводственной и экологической ренты, а также общий алгоритм проведения стоимостной оценки экологического капитала.

Данные рекомендации позволяют дать оценку воспроизводимого природного капитала конкретной территории в разрезе основных структурных элементов (видов возобновляемых природных ресурсов); оценить реальный вклад экологического капитала в природный капитал и национальное богатство страны в целом; использовать стоимостную оценку экологического капитала для дополнения национального перечня индикаторов целей устойчивого развития.

Научно-методическое обеспечение стоимостной оценки экологического капитала. Реализацию стоимостных отношений, формирующих экономическую ценность экологических ресурсов, выражает классическая теория земельной ренты и ее современная интерпретация – *концепция воспроизводственной ренты*, в составе которой выделяется экологическая рента. Согласно данной концепции, ключевой категорией, отражающей экономическую ценность экосистемных услуг, является природный капитал, в котором экологическая составляющая учитывается с помощью пониженной нормы дисконта.

Экономический интерес природного капитала выражает воспроизводственная рента, структурным элементом которой выступает рента экологическая, которая, в свою очередь, позволяет дать стоимостную оценку экологическому капиталу.

Воспроизводственная рента – это капитальная эколого-экономическая стоимость (ценность) природного комплекса, обусловленная эффек-

тивностью воспроизводства его экологической составляющей.

Формализация методических положений расчета воспроизводственной и экологической ренты представлена в источнике [1].

Капитализация экологической ренты позволяет получить стоимостную оценку экологического капитала:

$$EC = \frac{ER}{q_{ec}}, \quad (6)$$

где EC – экологический капитал; ER – экологическая рента; q_{ec} – капитализатор экологической сферы.

Экологический капитал – это капитальная стоимость экосистемных услуг.

Для стоимостной оценки экологического капитала использованы разработанные под научно-методическим руководством БГТУ технические кодексы установившейся практики ТКП 17.02-10-2013 «Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия» и ТКП 17.02-15-2016 «Порядок проведения экономической оценки природно-ресурсного потенциала административно-территориальной единицы (района)».

В зависимости от целей стоимостной оценки экологического капитала и сферы применения результатов используются следующие ее виды.

1. *Интегральная стоимостная оценка экосистемных услуг (ИСОЭУ)* и стоимостная ценность биологического разнообразия применяются для обоснования альтернативных вариантов их использования; оценка базируется на теории экологической ренты и механизме ее выражения – альтернативной стоимости с учетом эффективности воспроизводства в экономической и экологической сферах.

2. *Поэлементная стоимостная оценка (ПСОЭУ)* связана с учетом ценности конкретных социально значимых нетоварных экосистемных услуг, а также с проводимыми на международном уровне оценками; включает оценку величины депонирования двуокиси углерода лесными и естественными болотными экологическими системами, сорбционной (водоочистительной) функции болот, ассимиляционного потенциала лесных экологических систем.

Текущая стоимостная оценка экосистемных услуг трансформируется в экологический капитал с помощью коэффициента капитализации. Последний дифференцируется в зависимости от типа экосистемы (табл. 1).

Таблица 1
**Дифференциация капитализатора
 в зависимости от типа естественной экологической
 системы, дол. ед.**

Тип естественной экологической системы			
Лесная	Луговая	Водная	Болотная
0,01–0,02	0,005–0,01	0,02	0,001

Капитализированная величина экологической ренты как стоимостной оценки экосистемных услуг есть величина экологического капитала.

ИСОЭУ проводится по четырем основным типам природных экологических систем: лесным, луговым, естественным болотным и водным.

Алгоритм проведения стоимостной оценки экологического капитала представлен на рис. 3

Результаты стоимостной оценки экологического капитала Республики Беларусь на 01.01.2019 отражены в табл. 2.

Величина экологического капитала Республики Беларусь составила 70 млрд долл. (по методике ТКП 17.02-15-2016) и 143 млрд долл. (по методике ТКП 17.02-10-2013).

Разница в полученных результатах обусловлена: во-первых, неоднородностью объектов оценки, неодинаковым составом природных (экологических) ресурсов, идентифицированных для целей стоимостной оценки по первой и второй методике; во-вторых, по методике ТКП 17.02-10-2013 расчеты производятся на основе экологической ренты, которая имеет большую величину в связи с высоким значением отношения капитализатора экономической сферы к капитализатору экологической сферы.

Первый подход к оценке предпочтителен для целей развития национальной системы эколого-экономического учета и имплементации целей и стратегий устойчивого развития на разных уровнях управления [4].

Второй подход позволяет учесть в оценке многообразие полезных функций экологических систем и оказанных ими разнообразных экосистемных услуг.

Оценка материальных (обеспечивающих) экосистемных услуг составила 143 млрд долл., что более чем в 2 раза превышает ВВП Беларуси за 2018 г. Оценка средообразующих (регулирующих) экосистемных услуг – более 350 млрд долл.

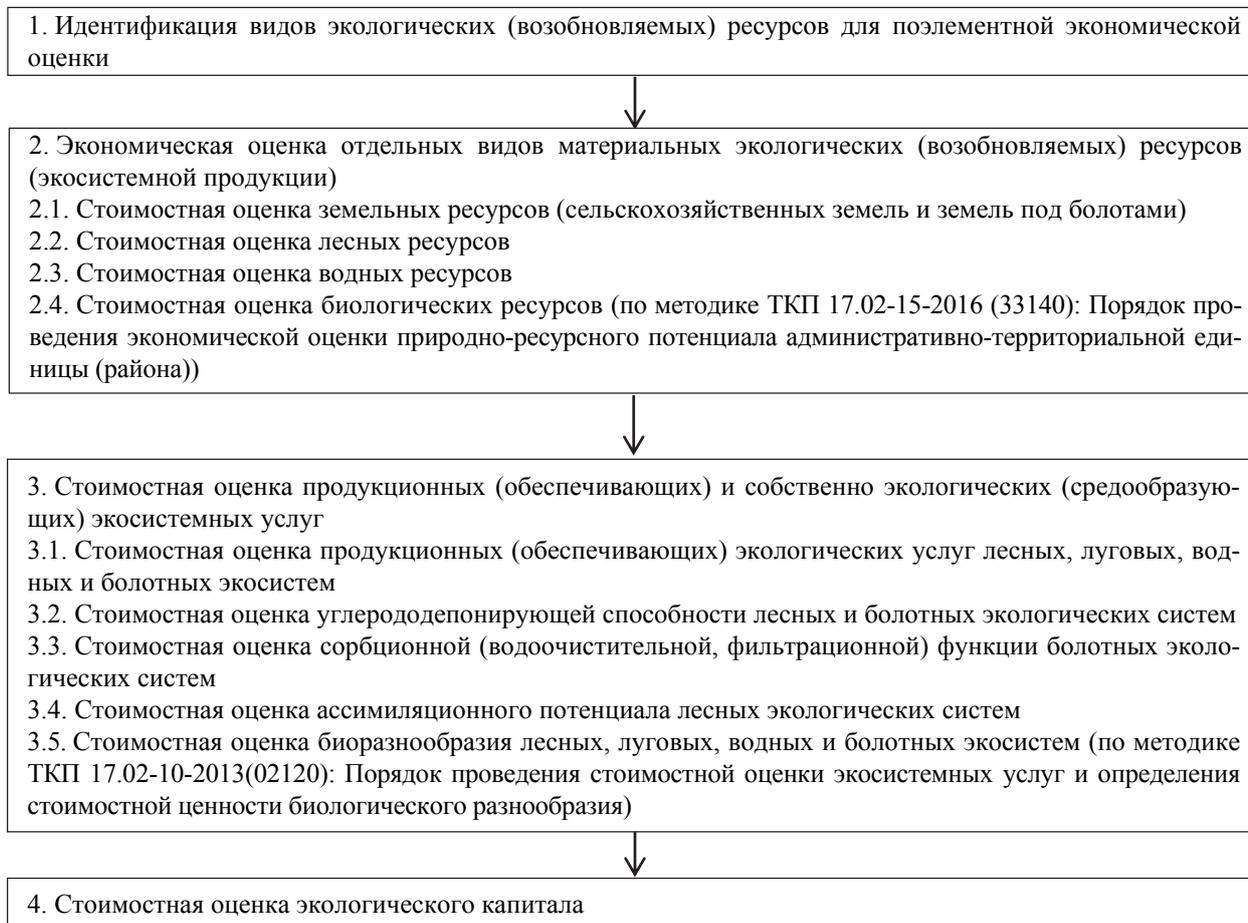


Рис. 3. Блок-схема (алгоритм) проведения стоимостной оценки экологического капитала

Таблица 2

Результаты стоимостной оценки экологического капитала Республики Беларусь

Вид природного (экологического) ресурса	Площадь, тыс. га	Оценка воспроизводимого природного капитала	
		Млн долл.	Долл./га
<i>I. По методике экономической оценки природно-ресурсного потенциала административно-территориальной единицы, ТКП 17.02-15-2016</i>			
Земельные ресурсы:			
сельскохозяйственные земли	8 460,1	19 622	2 319
земли под болотами	812,3	7 475	9 203
Лесные ресурсы	8 724,12	16 939	1 942
Водные ресурсы	462	19 353	41 890
Биоразнообразие		6 270	
<i>Итого</i>		<i>69 659</i>	
<i>II. По методике стоимостной оценки экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия, ТКП 17.02-10-2013</i>			
<i>1. Интегральная стоимостная оценка экосистемных (обеспечивающих, продукционных) услуг</i>			
Лесные экосистемы	8724,12	36 226	4 152
Луговые экосистемы	2 629,6	49 720	18 908
Водные экосистемы	462,0	6 536	14 147
Болотные экосистемы	812,3	50 709	62 426
<i>Итого</i>		<i>143 191</i>	
<i>2. Поэлементная стоимостная оценка средообразующих (регулирующих) экосистемных услуг</i>			
Углероддепонирующая способность лесных экологических систем	8 724,12	85 721	9 826
Углероддепонирующая способность болотных экологических систем	812,3	14 134	17 400
Сорбционная (водоочистительная, фильтрационная) функция болотных экологических систем	812,3	57 545	70 842
Ассимиляционный потенциал лесных экологических систем	8 724,12	150 546	17 256
Биоразнообразие лесных и луговых экосистем	11 353,7	45 213	3 982
Биоразнообразие водных и болотных экосистем	1 274,3	6 239	4 896
<i>Итого</i>		<i>359 399</i>	

В структуре оценки материальных экологических ресурсов 60% приходится на экологические услуги лесных и луговых экосистем и 40% – на экологические услуги водных и болотных экосистем.

Текущая (ежегодная) стоимостная оценка экосистемных услуг Беларуси на 01.01.2019 составила 7 млрд долл., или 12% ВВП (в 2018 г. ВВП Беларуси – 59,7 млрд долл.), включая оценку обеспечивающих (продукционных) экосистемных услуг в размере 1,4 млрд долл.

В целях сравнения результатов отметим, что по оценкам международных организаций стоимость наземных экосистемных услуг для Беларуси составляет 131,7 млрд долл.

В работе Р. Констанзы (1997 г.) была сделана попытка глобальной оценки экосистемных услуг. Для всех экосистем она составила 33 трлн долл. США, тогда как мировой ВВП был почти вдвое меньше (18 трлн долл. США в год). В 2014 г. Р. Констанза сделал новую оценку глобальных экосистемных услуг, которая составила уже 125 трлн долл. в год.

Заключение. Таким образом, теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала страны строится на основе взаимосвязи экологических и экономических факторов устойчивого природопользования, базирующейся на институционализации спроса и предложения

экологических благ, институционализации эколого-экономического роста, обеспеченного экономическим механизмом ресурсоэффективности и воспроизводства экологического капитала.

Рекомендации по выполнению стоимостной оценки воспроизводимого природного капитала разработаны на основе концепции экологической ренты, выраженной с помощью альтернативной стоимости и механизма ее капитализации. В зависимости от цели оценок могут применяться два ее основных вида: интегральная и поэлементная.

Разработанные рекомендации позволяют выполнить стоимостную оценку экологического капитала (воспроизводимого природного капитала) конкретной территории в разрезе основных структурных элементов (видов возобновляемых природных ресурсов).

В зависимости от целей стоимостной оценки и сферы применения ее результатов может быть использована как интегральная стоимостная оценка экосистемных услуг (в сфере пользования экологическими системами и биологическими ресурсами животного и растительного мира для обоснования альтернативных вариантов их применения), так и поэлементная стоимостная оценка (в прикладных исследованиях, связанных с учетом ценности нетоварных экосистемных услуг).

Практическая значимость стоимостной оценки экологического капитала заключается в возможности экономической интерпретации реального вклада экологического капитала в национальное богатство страны и в возможно-

сти расширения национального перечня индикаторов целей устойчивого развития для реализации национальной стратегии устойчивого развития и ее имплементации в глобальные процессы сохранения биосферы.

Таким образом, 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.

Практическое использование научных результатов позволит на разных уровнях управления повысить эффективность экологической политики, направленной на совершенствование системы воспроизводства экологического капитала, включая формирование институциональных условий и экономического механизма воспроизводства. Результаты НИР представляют интерес для НАН Беларуси, Министерства образования, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства лесного хозяйства, Управления делами Президента Республики Беларусь и других органов управления, организаций и учреждений, осуществляющих управление природными территориями и природным капиталом.

Список литературы

1. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Колорград, 2016. 400 с.
2. Неверов А. В., Деревяго И. П., Неверов Д. А. Экологический капитал: содержание и теория воспроизводства // Механізм регулювання економіки. 2010. Т. 1, № 3. С. 32–45.
3. Бобылев С. Н., Горячева А. А. Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст // Вестник международных организаций. 2019. Т. 14, № 1. С. 225–236.
4. Масилевич Н. А. Имплементация стратегии устойчивого развития Беларуси на региональном уровне // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2018. № 1 (208). С. 23–27.

References

1. Neverov A. V. [et al.]. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Environmental Economics]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Kolorgrad Publ., 2016. 400 p.
2. Neverov A. V., Derevyago I. P., Neverov D. A. Ecological capital: content and theory of reproduction. *Mekhanizm regulyuvannya ekonomiki* [Mechanism of Regulated Economy], 2010, vol. 1, no. 3, pp. 32–45 (In Russian).
3. Bobylev S. N., Goryacheva A. A. Identification and assessment of ecosystem services: an international context. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy* [Bulletin of international organizations], 2019, vol. 14, no. 1, pp. 225–236 (In Russian).
4. Masilevich N. A. Implementing the sustainable development strategy of Belarus at the regional level. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2018, no. 1 (208), pp. 23–27 (In Russian).

Информация об авторах

Неверов Александр Васильевич – доктор экономических наук, профессор, 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

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

Information about the authors

Neverov Aleksandr Vasil'yevich – DSc (Economics), Professor, Professor, the Department of Management, Business Technologys and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: neverov@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), 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 27.02.2020