

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ СЕКТОРОВ SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY AND ITS SECTORS

УДК 502.17

А. В. Неверов, Н. А. Масилевич, А. В. Равино
Белорусский государственный технологический университет
**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА
ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА**

В статье изложены результаты оценки действующей системы индикаторов природопользования в Республике Беларусь на основе анализа сложившейся системы природно-экономического учета. Обоснована методологическая схема формирования национальных показателей устойчивого природопользования, принципиальным содержанием которой является обособление в системе учета экономических и экологических активов с детализацией их состава.

Разработана система ключевых индикаторов устойчивого природопользования «Воспроизводство природного капитала», адаптированная к Целям устойчивого развития Республики Беларусь и позволяющая осуществлять физическое и стоимостное измерение природного и экологического капитала в составе национального богатства страны.

Исходя из сложившихся в мировой и национальной практике тенденций совершенствования экономического и экологического учета природных ресурсов предложено использовать дополнительно к физическим индикаторам (которые сегодня в большей мере разработаны) стоимостные и аналитические индикаторы. Обозначено принципиальное различие в стоимостном измерении природного и экологического капитала. Предложены интегральные показатели оценки «зеленого» роста, а также индикаторы процессов воспроизводства природного и экологического капитала.

Ключевые слова: природный капитал, экологический капитал, воспроизводство, индикаторы, устойчивое развитие.

Для цитирования: Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Национальные индикаторы воспроизводства природного капитала // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 31–40. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-4.

A. V. Neverov, N. A. Masilevich, A. V. Ravino
Belarusian State Technological University
NATIONAL INDICATORS OF NATURAL CAPITAL REPRODUCTION

The article presents the results of the assessment of the current system of environmental management indicators in the Republic of Belarus based on the analysis of the existing system of natural and economic accounting. A methodological scheme for the formation of national indicators of sustainable nature management is substantiated, the principal content of which is the separation of economic and environmental assets in the accounting system with a specification of their composition.

A system of key indicators of sustainable environmental management “Reproduction of natural capital” has been developed, adapted to the Sustainable Development Goals of the Republic of Belarus and allowing for the physical and cost measurement of natural and environmental capital as part of the national wealth of the country.

Based on the trends that have developed in world and national practice to improve the economic and environmental accounting of natural resources, it is proposed to use cost and analytical indicators in addition to physical indicators (which are now largely developed). The fundamental difference in the value measurement of natural and ecological capital is indicated. Integral indicators for assessing “green” growth, as well as indicators of the processes of reproduction of natural and environmental capital, are proposed.

Keywords: natural capital, ecological capital, reproduction, indicators, sustainable development.

For citation: Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. National indicators of natural capital reproduction. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 31–40. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-4 (In Russian).

Введение. Для реализации целей устойчивого развития Республики Беларусь актуальным является решение такой важной задачи, как разработка комплексной системы национальных индикаторов устойчивого природопользования и дальнейшее совершенствование природно-экономического учета в контексте принятых национальных и международных стратегических документов.

В комплексной системе национальных индикаторов обобщающую роль играют ключевые индикаторы, выражающие основные характеристики динамики устойчивого природопользования.

Содержание ключевых индикаторов устойчивого природопользования выражает система воспроизводства природного капитала, понимаемая как система неистощительного использования природных ресурсов, их восстановления и защиты.

Цель исследования – разработать оценочный инструментарий состояния и динамики природного (в том числе экологического) капитала для достижения Целей устойчивого развития (ЦУР) Республики Беларусь и формирования политики «зеленого» роста.

Научная новизна исследований заключается в обосновании методологической схемы формирования национальных показателей устойчивого природопользования, увязанной с Целями устойчивого развития Республики Беларусь и обусловленной системой природного учета и ее развитием в направлении выделения экономических и экологических активов природного капитала.

Проведение исследований базировалось на использовании общих методологических и методических положений экономики природопользования и международной экологической экономики, на оценке действующих стандартов природно-экономического учета, а также на научных разработках в части экономической оценки природного/экологического капитала и стоимостной оценки экосистемных услуг в составе национального капитала.

Основная часть. В настоящее время на международном уровне под эгидой ООН интенсивно развиваются процессы, связанные с совершенствованием системы национальных счетов (СНС) и их корректировкой в отношении состава и содержания природного учета. В этих преобразованиях структурируется и актуализируется система экологического учета в контексте формирования механизмов реализации интересов и целей устойчивого развития.

В качестве базовой основы и универсальной структуры учета международными инициативами рассматривается Система природно-экономического учета ООН (СПЭУ, 2012). Разработанная Центральная основа СПЭУ (ЦО-СПЭУ-2012)

функционирует как международный стандарт во многих странах мира [1].

В соответствии с ЦО-СПЭУ-2012 создаются счета физических потоков (материальные потоки); экономические счета – потоки (счета расходов на охрану окружающей среды, экологические товары и услуги, политические инструменты); счета активов в натуральном и денежном выражении; интегрированные или комбинированные счета.

Многие страны активно включились в процесс совершенствования СПЭУ и СНС. Так, в России в 2019 г. разработали «дорожную карту» по внедрению приоритетных счетов СПЭУ. Для ее реализации активно осуществляются нормативно-правовые и организационно-методические разработки. При этом отдельно обозначена статистическая информация, которая необходима для заполнения счетов СПЭУ и ее сопоставления с международными стандартами [2].

В Республике Беларусь учет природных ресурсов базируется на созданной национальной системе кадастров. Кадастровая форма предоставления информации о природных ресурсах является общепризнанной в мировой практике. Государственные кадастры природных ресурсов необходимы для учета количественных, качественных и иных характеристик природных ресурсов, а также для учета объема, характера и режима их использования. Ведутся следующие государственные кадастры природных ресурсов: земельный, недр, водный, атмосферного воздуха, лесной, растительного мира, животного мира, климатический, отходов, возобновляемых источников энергии [3–6].

Белстатом разработана методология учета природных активов. Статистические показатели природных активов характеризуют наличие запасов возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, необходимых для экономической деятельности. Белстатом аккумулируется информация о природных активах по следующим группам: запасы пресной воды, земельные ресурсы, лесные ресурсы, рыболовство и рыбоводство, ресурсы дикой природы [7, 8].

С 2021 г. ведутся счета лесных ресурсов, которые являются вспомогательными счетами системы национальных счетов и позволяют отражать влияние использования (истощения) лесных ресурсов на формирование макроэкономических статистических показателей.

Разработана структурно-логическая модель построения счетов природно-экономического учета лесных ресурсов в Республике Беларусь («СПЭУ – Лесные ресурсы»), которая структурно образует два блока: блок А и блок Б [9–11].

Блок А включает:

1) счет активов для земель лесного фонда Республики Беларусь (в физическом и стоимостном выражении);

2) счет активов для ресурсов древесины лесов Республики Беларусь (в физическом и стоимостном выражении);

3) счет потоков для ресурсов ликвидной древесины Республики Беларусь (в физическом выражении).

Блок Б включает:

1) основные индикаторы, характеризующие запасы углерода в лесной экосистеме, в границах земель лесного фонда Республики Беларусь (в физическом выражении);

2) основные индикаторы, характеризующие экосистемные услуги лесов Республики Беларусь (в физическом выражении).

Счета лесных ресурсов в Республике Беларусь подготовлены согласно Методике по формированию счетов лесных ресурсов в физическом выражении, разработанной в соответствии с международным статистическим стандартом «Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012» и утвержденной постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь № 9 от 12 марта 2021 г.

Используемый формат экономического учета лесных и других видов природных ресурсов в физическом выражении может быть дополнен показателями в денежном измерении, а также усилен аналитическими индикаторами для более достоверной экономической оценки природного капитала и адекватного его представления в СНС.

В целом действующая система показателей природопользования не в полной мере дает представление о величине природного капитала страны, его динамике ввиду отсутствия интегральных и конкретных показателей с учетом особенностей сфер природопользования, а также естественных и социально-экономических характеристик того или иного вида природных/экологических ресурсов, отсутствия взаимосвязи учета природных/экологических ресурсов с индикаторами состояния окружающей среды и интегральными показателями СНС.

Система национального учета пока не в состоянии достоверно определить вклад природного капитала в национальное богатство ввиду отсутствия должной информационной базы, сложности его структуры и методологических противоречий стоимостной оценки.

Природный капитал включает все элементы природно-ресурсного потенциала (в воспроизводстве которых существует объективная потребность общества), приносящие эколого-экономический эффект и осуществляющие вклад в приращение национального богатства в течение длительного периода.

В условиях возрастания значимости природного капитала в контексте реализации концепции и целей устойчивого развития необходимо дальнейшее совершенствование экономического и институционального механизма воспроизводства природного капитала, поскольку важным условием обеспечения устойчивого развития является воспроизводство природного капитала и адекватное отражение воспроизводственных процессов в системе учета.

На сегодняшний день целесообразно развивать две системы учета в сфере природопользования:

1) систему природно-экономического учета, интегрированную в систему национальных счетов, главная функция которой заключается в содержательной информации о состоянии и динамике природных ресурсов, обеспечивающих экономический оборот и воспроизводство национального продукта;

2) систему экологического учета, позволяющую осуществлять физический и стоимостной учет экосистемных услуг и экологического капитала, социальная роль которых выходит за рамки интересов экономического оборота.

Формирование экологического учета национальной статистики обусловлено необходимостью удовлетворения экологических потребностей и развития инструментов устойчивого природопользования [12–14].

Экологический (экосистемный) учет – это учет экосистем. Экосистемные счета позволяют представлять данные и показатели о масштабах и размерах экосистем, состоянии экосистем и экосистемных услугах как в физическом, так и в денежном выражении.

Статистическая комиссия Организации Объединенных Наций приняла в марте 2021 г. стандарт экосистемного учета, который содержит следующие модули: счета выбросов в атмосферу, экологические налоги по отраслям, счета материальных потоков в масштабах всей экономики, счета расходов на охрану окружающей среды, сектор экологических товаров и услуг, счета потоков физической энергии [12, 13].

Концептуальная основа построения стоимостного учета экосистемных услуг определяется содержанием природного капитала, экологического капитала и экосистемных услуг, а также адекватными им системами физического и стоимостного учета ресурсов природы.

Концепция формирования системы стоимостного учета экосистемных услуг должна принимать во внимание основные положения теории дифференциальной ренты, теории общей экономической ценности природных ресурсов, теории воспроизводственной и экологической рент [15–16].

Методологической основой формирования системы национальных показателей природопользования выступают концепция «зеленого» роста и в целом теория устойчивого развития.

В концентрированном виде теорию устойчивого развития выражает концепция социо-эколого-экономического синтеза, раскрывающая механизм согласования разнородных целей, сочетание текущих и долгосрочных интересов развития общества.

Устойчивое развитие как гармоничное, сбалансированное развитие – процесс экономических и социальных изменений, при котором природные ресурсы, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

Рабочую функцию в построении методологии формирования системы национальных показателей природопользования выполняет концепция «зеленого» роста. Ее суть состоит в экосбалансированной динамике, обеспечивающей устойчивое воспроизводство факторов жизнедеятельности человека и реализацию его социальных целей.

При организации системы показателей природопользования в контексте реализации целей устойчивого развития необходимо, прежде всего, решить вопрос о такой их группировке, при которой каждая выделенная группа (блок) характеризовала бы определенную область (сферу) природопользования с позиции ее интегральных оценок ресурсоэффективности (включая показатели природоемкости, экологоемкости, материалоемкости) и экологической динамики (например, по углекислому газу: соотношение выбросов и депонирования).

Подходы к группировке показателей могут быть различными в зависимости от тех функ-

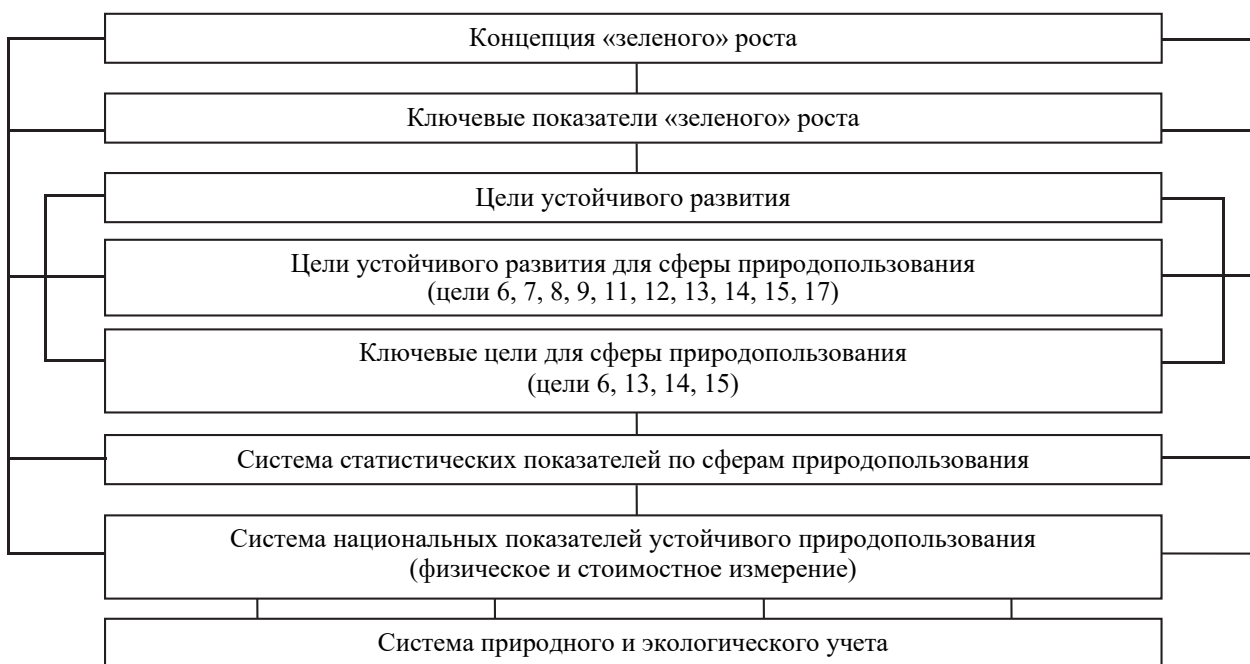
ций, которые возлагаются на конкретные показатели с учетом особенностей сфер природопользования, а также естественных и социально-экономических характеристик того или иного вида природных ресурсов, включая и экологические ресурсы (экосистемные услуги).

В общей системе показателей выделяются ключевые индикаторы, которые должны быть увязаны с целями устойчивого развития, важнейшими для сферы природопользования:

- Цель 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех»;
- Цель 13 «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями»;
- Цель 14 «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития»;
- Цель 15 «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия».

Ввиду одновременного обособления и интегрирования в СПЭУ и СНС счетов, учитывающих природные ресурсы и природный капитал страны, целесообразно группировать показатели устойчивого природопользования в системе природного и экологического учета национального богатства Республики Беларусь в «экономические активы» и «экологические активы».

Концептуальная схема формирования системы национальных показателей устойчивого природопользования представлена на рисунке [17].



Принципиальная схема формирования системы национальных показателей устойчивого природопользования в Республике Беларусь

Исходя из сложившихся в мировой и национальной практике тенденций совершенствования природного и экологического учета предлагается использовать дополнительно к физическим индикаторам (которые на сегодня в большей мере разработаны и применяются) стоимостные и аналитические индикаторы.

Стоимостное измерение природного и экологического капитала (с помощью стоимостных показателей экономического и экологического активов) имеет принципиальное различие: основу стоимостной оценки природного капитала как экономического актива выражает дисконтированная дифференциальная рента. В качестве процентной ставки выступает коэффициент эффективности на уровне 0,04–0,05, выражающий предельный уровень экономического интереса и рекомендуемый международными финансовыми и другими организациями.

К основным стоимостным индикаторам экономического актива природного капитала можно отнести дисконтированное значение дифференциальной ренты основных природных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот (земельных, водных, лесных, минерально-сырьевых и других ресурсов).

Система стоимостных показателей экологического актива строится на основе капитализации экологической ренты. Уровень коэффициента капитализации – 0,02 и ниже и зависит от

продолжительности воспроизводства экологического ресурса.

К основным стоимостным индикаторам экологического актива можно отнести следующие: стоимостная оценка земель экологического каркаса, экологический капитал, стоимостная оценка экосистемных услуг, стоимостная оценка экосистемных услуг лесов, стоимостная оценка биоразнообразия и др.

Методология и методика стоимостного измерения экологического капитала и экосистемных услуг нашли отражение в научных разработках под руководством профессора Неверова А. В. и принятых нормативных документах – ТКП [19–24].

В качестве аналитических индикаторов могут использоваться показатели, характеризующие структуру экологического каркаса, экологического капитала, например: доля земель экологического каркаса в общей площади земель; структура экологического каркаса; структура экологического капитала; доля экосистемных услуг лесов в экологическом капитале; доля стоимостной оценки биоразнообразия в совокупной стоимости экосистемных услуг.

В табл. 1 представлена система ключевых индикаторов устойчивого природопользования в разрезе 2 групп: 1-я группа – ключевые индикаторы экономического актива природного капитала; 2-я группа – ключевые индикаторы экологического актива природного капитала.

Таблица 1

Система ключевых индикаторов устойчивого природопользования

Наименование подсистемы индикаторов актива	Показатели актива природного капитала, единица измерения		
	Абсолютное измерение		Относительное измерение
	Физические индикаторы	Стоимостные индикаторы	Аналитические индикаторы
Ключевые индикаторы экономического актива природного капитала			
Природные ресурсы	–	Природный капитал, руб.	Структура природного капитала, % Эффективность использования природного капитала, руб./руб.
Земельные ресурсы	Общая площадь земель, га	Стоимостная оценка земель, руб.	Структура земель по категориям, % Обеспеченность пахотными землями, га/чел. Изменение доли нарушенных земель, %
Минеральные ресурсы	Общий запас минеральных ресурсов, м ³ , т	Стоимостная оценка запаса минеральных ресурсов, руб.	Отношение прироста запаса к добыче минеральных ресурсов, ед. (%)
Лесные ресурсы	Общая площадь лесных земель, га Прирост запаса древесины, м ³ /га	Стоимостная оценка лесных ресурсов, руб. Стоимостная оценка прироста запаса древесины, руб.	Лесистость территории, % Отношение прироста запаса древесины к объему заготовки древесины, ед. (%) Изменение коэффициента лесовосстановления, %
Биологические ресурсы	Общее число диких видов растений и животных, в том числе вовлеченных в экономический оборот, ед.	Стоимостная оценка некультивируемых биологических ресурсов, вовлеченных в экономический оборот, руб.	Отношение прироста запаса к объему ежегодного использования запаса <i>i</i> -го вида некультивируемого биологического ресурса растительного (животного) происхождения

Окончание табл. 1

Наименование подсистемы индикаторов актива	Показатели актива природного капитала, единица измерения		
	Абсолютное измерение		Относительное измерение
	Физические индикаторы	Стоимостные индикаторы	Аналитические индикаторы
Водные ресурсы	Возобновляемые ресурсы пресных вод (запас водных ресурсов), м ³ , в том числе: – поверхностные воды, м ³ ; – подземные воды, м ³	Стоимостная оценка запаса водных ресурсов, руб.	Структура водопотребления по видам экономической деятельности, % Индекс эксплуатации водных ресурсов, % Эффективность водопользования, руб./ м ³ , в том числе по видам экономической деятельности
Болотные ресурсы	Общий запас торфа, т	Стоимостная оценка болотных ресурсов, руб.	Структура потребления торфа, % Индекс эксплуатации болотных ресурсов, %
Ключевые индикаторы экологического актива природного капитала			
Экологические ресурсы	Общая площадь земель экологического каркаса: естественные луговые земли, лесные земли, земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями), земли под болотами, земли под водными объектами, га	Стоимостная оценка земель экологического каркаса, руб. Экологический капитал, руб. Стоимостная оценка экосистемных услуг, руб.	Доля земель экологического каркаса в общей площади земель, % Структура экологического каркаса, % Структура экологического капитала, стоимостной оценки экосистемных услуг, %
Лесные экосистемы	Площадь земель, покрытых лесом, га	Стоимостная оценка экосистемных услуг лесов, руб.	Доля экосистемных услуг лесов в экологическом капитале, %
Биоразнообразие	Число редких видов растений и животных и находящихся под угрозой исчезновения, ед.	Стоимостная оценка биоразнообразия, руб.	Доля редких видов растений и животных и находящихся под угрозой исчезновения, % Доля стоимостной оценки биоразнообразия в совокупной стоимости экосистемных услуг, %
Водные экосистемы (земли)	Общая площадь водных земель, га	Стоимостная оценка водных земель, руб.	Доля водных земель в структуре экологического каркаса, % Доля стоимостной оценки водных земель в экологическом капитале, % Доля водоохраных территорий в общей площади водных земель, %
Болотные экосистемы (земли)	Общая площадь болотных земель, га	Стоимостная оценка болотных земель экологического каркаса, руб. Стоимостная оценка экосистемных услуг болот, руб.	Доля болотных земель в структуре экологического каркаса, % Доля стоимостной оценки болотных земель в экологическом капитале, % Доля территорий редких биотопов болот в общей площади болотных земель, %

Обобщая приведенные выше результаты исследования и учитывая опыт использования Белстатом системы показателей «зеленого» роста, обратим внимание на интегральные показатели для оценки «зеленого» роста, представленные в табл. 2.

Следует выделить новый экологический акцент предложенных показателей, а именно: используемые показатели «зеленого» роста дополнены группой «Экологические активы» и интегральными показателями «Природный капитал», «Экологический капитал», «Экологическая динамика».

Кроме этого, представляется целесообразным дополнить статистические показатели «зеленого» роста Беларуси – группу «Природные активы» – аналитическими показателями «Индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала». Это показатели, построенные на основе статистических показателей, имеющих физическое и стоимостное измерение и позволяющих оценить, как соотносятся темпы восстановления объемов природных ресурсов и темпы объемов их использования в экономике страны, как изменится величина природного капитала за период.

Таблица 2

Предлагаемые интегральные показатели для оценки «зеленого» роста

Темы показателей «зеленого» роста ОЭСР*	Предлагаемые группы показателей	Предлагаемые интегральные показатели
Природные активы	Природные активы	Природный капитал
	Экологические активы	Экологический капитал
Экологическая и ресурсная эффективность	Экологическая и ресурсная эффективность	Углеродная и энергоэффективность Ресурсоэффективность
Экологическое измерение качества жизни	Качество окружающей среды Экологическое качество жизни	Экологическая динамика Продолжительность жизни
Экономические возможности и инструменты политики	Экономические возможности	Потенциал национального воспроизводства и его экономическая оценка
Социально-экономический контекст и параметры роста	Социально-экономические статистические показатели	ВВП «Зеленый» ВВП

*Даны по: Рамочная система измерения зеленого роста ОЭСР: темы и группы показателей // EaP Green. Оценка зеленой трансформации экономики: руководство для стран Восточного партнерства ЕС. Париж, 2016. URL: http://www.green-economics-eap.org/ru/resources/EaP%20GREEN_GGI%20Guide_clean_RUS_Final.pdf.

Группа индикаторов воспроизводства экологического капитала предназначена для оценки экосистем и изменений, происходящих в них, а также измерения экосистемных услуг. Внедрение в систему статистического учета нижеприве-

денных индикаторов позволит существенно расширить оценочный инструментарий текущего (ежегодного) мониторинга за процессами воспроизводства природного и экологического капитала (табл. 3).

Таблица 3

Предлагаемые индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала

Наименование группы индикаторов	Наименование индикатора	Методика расчета индикатора
Индикаторы воспроизводства природного капитала	Коэффициент воспроизводства минеральных ресурсов (по видам ресурсов)	Ежегодный прирост запаса минеральных ресурсов / Ежегодная добыча минеральных ресурсов
	Коэффициент воспроизводства энергетических ресурсов (по видам ресурсов)	Ежегодный прирост объема энергетических ресурсов / Ежегодное потребление энергетических ресурсов
	Коэффициент воспроизводства лесных ресурсов	Ежегодный прирост запаса древесины / Ежегодный объем заготовки древесины
	Коэффициент воспроизводства ресурсов дикой природы (растений и животных)	Ежегодный прирост запаса ресурсов дикой природы (растений и животных) / Ежегодный объем использования запаса ресурсов дикой природы (растений и животных)
	Динамика природного капитала	Изменение за период природного капитала (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
Индикаторы воспроизводства экологического капитала	Динамика экологического каркаса, в том числе по категориям земель	Изменение за период площади земель экологического каркаса (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
	Динамика величины экосистемы (протяженности, площади, объема, др.)	Изменение величины экосистемы (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
	Динамика состояния экосистемы	Изменение качественного состояния экосистемы за период
	Динамика экологического капитала	Изменение за период экологического капитала
	Динамика отдельных видов экосистемных услуг (по объему предоставления и качеству)	Изменение за период объема и качества экосистемных услуг

Заключение. Таким образом, в первом приближении разработаны индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала, которыми целесообразно дополнить статистические показатели «зеленого» роста Республики Беларусь. Внедрение в систему статистического учета этих индикаторов позволит более адекватно оценить величину национального богатства страны, а также осуществлять текущий (ежегодный) мониторинг за воспроизводственными процессами природного и экологического капитала.

Принципиальным положением при формировании системы национальных индикаторов устойчивого природопользования (в том числе воспроизводства природного и экологиче-

ского капитала) явилось разделение природно-экономического и экологического учета. Объектом природно-экономического учета выступают природные активы (природные ресурсы), а объектом экологического учета – экосистемы и изменения, происходящие в них, а также услуги, оказываемые экосистемами.

Предложенные индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала позволят осуществлять физическое и стоимостное измерение природного и экологического актива, дать оценку тенденциям «зеленой» трансформации национальной экономики с позиции изменений природного и экологического капитала и в итоге сделать более прозрачной систему взаимодействия «природная среда – экономика»

Список литературы

1. Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012. ООН, Нью-Йорк, 2017. 400 с. URL: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf (дата обращения: 01.10.2022).
2. Молчанова В. А., Шапкина Д. Н. Актуальные направления внедрения Системы природно-экономического учета. URL: <http://dspace.bstu.ru/bitstream/123456789/4306/1/11-16.pdf> (дата обращения: 01.10.2022).
3. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь. URL: <https://belgosles.by> (дата обращения: 01.10.2022).
4. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь. URL: https://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr (дата обращения: 19.04.2022).
5. Государственный водный кадастр. URL: <http://www.cricuwr.by/static> (дата обращения: 19.04.2022).
6. Государственный кадастр растительного мира. <http://plantcadastre.by/> (дата обращения 18.04.2022).
7. Показатели «зеленого» роста. Природные активы. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-zelenogo-rosta/prirodnye-aktivy> (дата обращения: 25.04.2022).
8. Национальные счета Республики Беларусь. Статистический сборник. Минск, 2022. 152 с. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d1d/uvx1i8xsdtcw8a0xw96p4cot10peamq2.pdf> (дата обращения: 10.10.2022).
9. Полещук Е. А. Система экосистемных индикаторов, характеризующих лесные ресурсы Республики Беларусь // Бухгалтерский учет и анализ. 2020. № 10 (286). С. 26–32.
10. Полещук Е. А. Методологические положения построения счетов природно-экономического учета лесных ресурсов в Республике Беларусь // Вопросы статистики. 2021. Т. 28, № 1. С. 69–79. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-69-79> (дата обращения: 25.06.2022).
11. Счета лесных ресурсов в Республике Беларусь. Минск: Белстат, 2021. 15 с.
12. Обзор СЭЭУ-2021. URL: https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1_Intro_to_SEEA_12-14Oct2021_Eng-Rus.pdf (дата обращения: 07.11.2022).
13. Система интегрированного экологического и экономического учета. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.865a66fa-63693680-ad3b997f-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/System_of_Integrated_Environmental_and_Economic_Accounting (дата обращения: 07.11.2022).
14. Неверов А. В., Бахед Х. А. Экосистемные услуги лесов Беларуси: физическое и стоимостное измерение // Белорусский экономический журнал. 2022. № 2. С. 107–121.
15. Неверов А. В., Бахед Х. А. Формирование концептуальных основ построения стоимостного учета экосистемных услуг лесов // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. гуманітар. навук. 2022. Т. 67, № 3. С. 332–340.
16. Воспроизводство экологического капитала в интересах устойчивого развития Республики Беларусь: отчет о НИР / БГТУ; рук. А. В. Неверов. Минск, 2020. 111 с. № ГР 20192463.
17. Разработать систему национальных индикаторов природопользования для реализации целей устойчивого развития Республики Беларусь: отчет о НИР / БГТУ; рук. А. В. Неверов. Минск, 2021. 156 с. № ГР 20212069.
18. Масько Л. В. Бухгалтерский учет и аудит экологических активов и обязательств: состояние и направления совершенствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. Минск, 2014. 25 с.

19. Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок проведения работ по стоимостной оценке экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия: ТКП 17.02-10-2013 (02120). Введ. 01.06.2013. Минск: БелНИЦ Экология, 2013. 23 с.
20. Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок проведения экономической оценки природно-ресурсного потенциала административно-территориальной единицы (района): ТКП 17.02-15-2016 (33140). Введ. 01.08.2017. Минск: БелНИЦ Экология, 2017. 14 с.
21. 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.
22. «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.
23. Лесное управление / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Пачатковая школа, 2014. 400 с.
24. Экономика природопользования / под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Колорград, 2016. 400 с.

References

1. Central framework of the System of Environmental and Economic Accounting, 2012. United Nations, New York, 2017. 400 p. Available at: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf (accessed 01.10.2022) (In Russian).
2. Molchanova V. A., Shapkina D. N. Actual directions of implementation of the System of Natural and Economic Accounting. Available at: <http://dspace.bstu.ru/bitstream/123456789/4306/1/11-16.pdf> (accessed 01.10.2022) (In Russian).
3. State forest cadastre of the Republic of Belarus. Available at: <https://belgosles.by> (accessed 01.10.2022) (In Russian).
4. Register of land resources of the Republic of Belarus. Available at: https://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr (accessed 19.04.2022) (In Russian).
5. State water cadastre. Available at: <http://www.cricuwr.by/static> (accessed 19.04.2022) (In Russian).
6. State cadastre of flora. Available at: <http://plantcadastre.by/> (accessed 18.04.2022) (In Russian).
7. Indicators of “green” growth. Natural assets. Available at: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-zelenogo-rosta/prirodnye-aktivy> (accessed 25.04.2022) (In Russian).
8. National accounts of the Republic of Belarus. Statistical collection. Minsk, 2022. 152 p. Available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d1d/uvx1i8xsdtcw8a0xw96p4cot10peamq2.pdf> (accessed 10.10.2022) (In Russian).
9. Poleshchuk E. A. The system of ecosystem indicators characterizing the forest resources of the Republic of Belarus. *Bukhgalterskiy uchet i analiz* [Accounting and Analysis], 2020, no. 10 (286), pp. 26–32 (In Russian).
10. Poleshchuk E. A. Methodological provisions for constructing accounts of natural and economic accounting of forest resources in the Republic of Belarus. *Voprosy statistiki* [Questions of Statistics], 2021, vol. 28, no. 1, pp. 69–79. Available at: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-69-79> (accessed 06/25/2022) (In Russian).
11. *Scheta lesnykh resursov v Respublike Belarus'* [Accounts of forest resources in the Republic of Belarus]. Minsk, Belstat Publ., 2021, 15 p. (In Russian).
12. SEEA 2021 Review. Available at: [https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1 Intro to SEEA 12-14Oct2021 Eng-Rus.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1%20Intro%20to%20SEEA%2012-14Oct2021%20Eng-Rus.pdf) (accessed 07.11.2022) (In Russian).
13. System of integrated environmental and economic accounting. Available at: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.865a66fa-63693680-ad3b997f-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/System_of_Integrated_Environmental_and_Economic_Accounting (accessed 07.11.2022) (In Russian).
14. Neverov A. V., Bakhed H. A. Ecosystem services of forests in Belarus: physical and cost measurement. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Belarusian Economic Journal], 2022, no. 2, pp. 107–121 (In Russian).
15. Neverov A. V., Bakhed H. A. Formation of conceptual foundations for the construction of cost accounting for ecosystem services of forests. *Viestsi Natsyyanal'nyy akademii navuk Belarusi. Seryya gumanitarnykh navuk* [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Humanitarian series], 2022, vol. 67, no. 3, pp. 332–340 (In Russian).
16. *Vosproizvodstvo ekologicheskogo kapitala v interesakh ustoychivogo razvitiya Respubliki Belarus': otchet o NIR* [Reproduction of ecological capital in the interests of sustainable development of the Republic of Belarus: research report]. Head A. V. Neverov. Minsk, 2020. 111 p. No. GR 20192463 (In Russian).
17. *Razrabotat' sistemu natsional'nykh indikatorov prirodopol'zovaniya dlya realizatsii tseley ustoychivogo razvitiya Respubliki Belarus': otchet o NIR* [Develop a system of national indicators of environmental

management for the implementation of the sustainable development goals of the Republic of Belarus: research report]. Head A. V. Neverov. Minsk, 2021. 156 p. No. GR 20212069 (In Russian).

18. Mas'ko L. V. *Bukhgalterskiy uchet i audit ekologicheskikh aktivov i obyazatel'stv: sostoyaniye i napravleniya sovershenstvovaniya. Avtoreferat dissertatsii kandidata ekonomicheskikh nauk* [Accounting and audit of environmental assets and liabilities: status and directions for improvement. Abstract of thesis PhD (Economics)]. Minsk, 2014. 25 p. (In Russian).

19. TCP 17.02-10-2013 (02120). Environmental protection and nature management. The procedure for carrying out work on the valuation of ecosystem services and determining the value of biological diversity. Minsk, BelNITs Ekologia Publ., 2013. 23 p. (In Russian).

20. TCP 17.02-15-2016 (33140). Environmental protection and nature management. The procedure for conducting an economic assessment of the natural resource potential of an administrative-territorial unit (district). Minsk, BelNITs Ekologia Publ., 2017. 14 p. (In Russian).

21. 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).

22. *“Zelenaya ekonomika”*: *Yevraziyskoye prostranstvo: monografiya* [“Green economy”: Eurasian space: monograph]. Ed. By Neverov A. V., Borisenko N. A. Bishkek, Publishing House KRSU, 2022. 394 p. (In Russian).

23. *Lesnoye upravleniye* [Forest management]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Patchatkova school Publ., 2014. 400 p. (In Russian).

24. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of environmental management]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Kolorgrad Publ., 2016. 400 p. (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 Technology 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 15.02.2023