

УДК 338.574

DOI: 10.52531/1682-1696-2026-26-3-92-97

Научная статья

EDN: RVS NRA

ВАЛЮТА ПРИРОДЫ: КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ЕДИНИЦ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА (НБЕПК)

Е.В. Кузьмина¹,
Д.И. Тартаковская²,
К.Э. Чилингаров³

¹ ПАО Банк ПСБ (г. Ярославль, Россия)² ООО «Рош диагностика Рус»

(Москва, Россия)

³ Администрация Президента РФ

(Москва, Россия)

В статье рассматривается внутренняя логика и организационно-экономические механизмы функционирования системы «Национального баланса единиц природного капитала», позволяющей, по мнению авторов, минимизировать «экологические провалы» современной рыночной системы хозяйствования. Эти провалы заключаются в системной недооценке природного потенциала, позитивных и полезных эффектов от функционирования устойчивых экологических систем. В частности, предложен алгоритм расчета сальдо единиц природного капитала (сальдо ЕПК) для каждого субъекта РФ.

Ключевые слова: регион, реформа, природные ресурсы, экономическая оценка, сальдо, единица природного капитала

Original article

THE CURRENCY OF NATURE: HOW THE NATIONAL BALANCE OF NATURAL CAPITAL UNITS (NBCU) SYSTEM WORKS

E.V. KUZMINA¹, D.I. TARTAKOVSKAYA²,
K.E. CHILINGAROV³

¹ PAO BANK PSB (YAROSLAVL, RUSSIA)² ООО ROCHE DIAGNOSTICS RUS (MOSCOW, RUSSIA)³ ADMINISTRATION OF THE PRESIDENT
OF THE RUSSIAN FEDERATION (MOSCOW,
RUSSIA)

This article examines the internal logic and organizational and economic mechanisms of the National Balance of Natural Capital Units system. The authors believe this system minimizes the "environmental failures" of the modern market economy. These failures stem from the systemic underestimation of natural potential and the positive and beneficial effects of sustainable ecological systems. Specifically, an algorithm for calculating the Balance of Natural Capital Units (BNU) for each constituent entity of the Russian Federation is proposed.

KEY WORDS: region, reform, natural resources, economic assessment, balance, natural capital unit

ВВЕДЕНИЕ

В предыдущей статье авторов [2] была рассмотрена фундаментальная проблема современной экономики — «экологическая слепота» бизнеса, ведущая к накоплению экологического долга. Было показано, что природный капитал России является не пассивом, а стратегическим активом, способным обеспечить конкурентное преимущество в условиях глобального климатического регулирования (СВАМ).

Однако констатация факта наличия актива ещё не делает его ликвидным. Чтобы природный капитал стал работающим инструментом экономической политики, необходима точная, верифицируемая и прозрачная система учета. Бизнес и региональные власти справедливо задают вопрос: «Как это будет работать на практике? Не превратится ли это в еще один налог?».

Настоящая статья посвящена рассмотрению и описанию ядра концепции Национального баланса единиц природного капитала (НБЕПК). Будет подробно разобрана механика расчета, система коэффициентов и экономические механизмы, которые гарантируют предсказуемость затрат и защиту от шоковых нагрузок.

СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ

Ключевой инновацией концепции НБЕПК является двухэтапная процедура оценки и управления.

Первый этап (физический учет и агрегация) представляет собой блок научной методологии, который можно назвать «Физическим учетом». На этом этапе все разнородные виды воздействий (выбросы, сбросы, отходы, физическое нарушение земель) и все виды экологической устойчивости (поглощение CO₂, очистка воды, сохранение биоразнообразия) приводятся к единой метрике – условной единице воздействия (УЕВ), на основе принципов Системы эколого-экономического учета ООН (SEEA) [11] и международных факторов характеристики жизненного цикла (LCA) [5].

Процесс работает следующим образом. Заводы, леса и почвы, как источники воздействия или поглотители, измеряются в физических единицах (тонны, кубометры, гектары). Затем применяется формула перевода в УЕВ.

Важно понимать, что к разным процессам применяются разные коэффициенты качества.

Если мы создаем актив (сажаем лес, восстанавливаем почву), применяется коэффициент постоянства (α). Он снижает оценку результата, если есть риск, что лес сгорит или почва деградирует (концепция перманентности, адаптированная из методологий МГЭИК [6]).

Если мы уничтожаем уникальный актив (вырубает девственную тайгу, разрушаем чернозем), применяется индекс невосполнимости (ИН). Он многократно увеличивает оценку ущерба, так как восстановить такое невозможно (опирается на теорию критического природного капитала [7]).

Таким образом, формула учета выглядит так:

Физический объем $\times$ Коэффициент эквивалентности (e_i) $\times$ Коэффициент качества (α или ИН) = УЕВ.

Коэффициент физической эквивалентности (e_i) – научно обоснованный множитель для перевода физических объемов воздействий (тонны, м³, га) в УЕВ. Базируется на потенциале ущерба или пользы относительно эталонного воздействия.

Коэффициент постоянства (α) – Понижающий коэффициент ($\alpha < 1$), применяемый к единицам НБЕПК, связанным с рисками потери достигнутого результата. Применяется только к созданию/восстановлению активов и предоставлению услуг. Дополняется ИН для уникальных экосистем. Рассчитывается на основе оценки рисков и плана минимизации риска «непостоянства».

Индекс невосполнимости (ИН) – метрический показатель ($\geq 1,0$), оценивающий уникальность и невозможность восстановления экосистемы в случае утраты. Применяется только к потере/деградации активов и услуг. Коэффициенты α и ИН никогда не применяются одновременно к одному потоку (правило взаимного исключения).

Важно подчеркнуть, что этот первый этап утверждается создаваемым Научно-методологическим комитетом (НМК) и не зависит от политической конъюнктуры. Это гарантирует бизнесу стабильность правил игры: научные методики не меняются ежегодно под давлением бюджетных потребностей.

Второй этап (экономическая оценка и применение механизмов) представляет собой блок экономической политики, который можно назвать «Экономической оценкой». Только после расчета всех балансов в УЕВ, для целей финансовых стимулов и санкций устанавливается расчетная стоимостная ставка (РСС) в рублях за 1 УЕВ [3]. Формула второго этапа проста: УЕВ $\times$ РСС = Финансовое обязательство.

Эта ставка является инструментом экономической политики и утверждается Правительством РФ. Таким образом, система четко разделяет научно-методологическую основу (перевод в УЕВ) и экономико-управленческое применение (перевод в рубли через РСС). Между двумя этапами осуществляется верификация Федеральным экологическим центром (ФЭЦ), который обеспечивает целостность системы.

В центре системы – расчет сальдо единиц природного капитала (сальдо ЕПК) для каждого субъекта РФ. Это не просто отчетный показатель, это «экологический баланс» территории, аналогичный финансовому балансу предприятия.

Сальдо ЕПК (в УЕВ) определяется за отчетный период (год) по формуле:

Сальдо ЕПК = Σ (поглотительная/регенеративная способность экосистем региона в УЕВ) – Σ (антропогенная нагрузка от хозяйственной деятельности региона в УЕВ), где:

– антропогенная нагрузка – совокупный объем всех видов воздействия хозяйственной деятельности (выбросы, сбросы, отходы, физическое воздействие), пересчитанный через систему коэффициентов физической эквивалентности (e_i) в УЕВ;

– поглотительная способность – потенциал природных экосистем ассимилировать загрязнения и восстанавливать ресурсы, выраженный в УЕВ с учетом соответствующего коэффициента постоянства (α).

Интерпретация сальдо ЕПК имеет три аспекта. Положительное сальдо означает, что регион функционирует с экологическим запасом прочности: поглотительная способность превышает антропогенную нагрузку. Отрицательное сальдо свидетельствует о том, что регион живет в режиме экологического перерасхода: нагрузка превышает способность природы к самовосстановлению, что ведет к накоплению экологического долга. Динамика (прирост) сальдо ЕПК – изменение абсолютного сальдо относительно базового уровня – является ключевым показателем эффективности системы.

Чтобы проиллюстрировать, как работает система на практике, рассмотрим динамику сальдо для условного промышленного региона. При базовом сценарии (без внедрения НБЕПК) сальдо такого региона неуклонно снижается: начиная с -10 млн УЕВ в 2026 г., оно падает до -50 млн УЕВ к 2035 г. Это сценарий накопления экологического долга.

Однако при внедрении НБЕПК траектория меняется кардинально. Регион начинает с того же уровня (-10 млн УЕВ в 2026 г.), но благодаря последовательным мерам ситуация улучшается. В 2027 г. внедряются наилучшие доступные технологии (НДТ), что замедляет падение сальдо. К 2028 г. начинается рекультивация земель, и сальдо выходит на нулевую отметку. К 2030 г. запускается масштабное лесовосстановление, и регион переходит в зону положительного сальдо, достигая $+45$ млн УЕВ к 2035 г.

Этот пример наглядно демонстрирует, что цель системы – не наказание за отрицательное сальдо, а стимулирование его положительной динамики (прироста). НБЕПК создает экономические стимулы для перехода от экологического долга к экологическому активу, что соответствует современным подходам к оценке национального богатства Всемирного банка [12].

Наиболее критичным вопросом для бизнеса и экологического сообщества является достоверность оценки. Не все гектары лесов и не все тонны выбросов одинаковы. Концепция НБЕПК вводит два защитных механизма, исключающих «зеленый камуфляж» и обеспечивающих научную строгость: коэффициент постоянства (α) и индекс невосполнимости (ИН).

Важно подчеркнуть Правило взаимного исключения: коэффициенты α и ИН никогда не применяются одновременно к одному и тому же потоку.

Коэффициент постоянства (α) применяется только к созданию/восстановлению активов (защита от риска обратной потери).

ИН применяется только к потере/деградации активов (защита от необратимой утраты уникальности).

Коэффициент постоянства (α) – дисконтирование за риск.

Концепция «постоянства» (permanence) отвечает на вопрос: «Как долго сохранится достигнутый результат поглощения?». Единицы НБЕПК, полученные за счет поглотителей с высоким риском обратной потери (например, углерод, накопленный в почве в засушливом регионе), учитываются с понижающим коэффициентом.

Примеры значений коэффициента постоянства (α):

- коренные ненарушенные леса (тайга): $0,90\text{--}0,98$ (высокая устойчивость);
- лесопосадки промышленного назначения (<20 лет): $0,50\text{--}0,70$ (риск пожаров, болезней);
- секвестрация углерода в почвах (нулевая обра-

Е.В. КУЗЬМИНА,
А.И. ТАРТАКОВСКАЯ, К.Э. ЧИЛИНГАРОВ
БАЛЮТА ПРИРОДЫ: КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА
НАЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ЕДИНИЦ ПРИРОДНОГО
КАПИТАЛА (НБЕПК)

ботка почвы): $0,30\text{--}0,45$ (высокий риск распахки).

Это означает, что бизнесу выгоднее инвестировать в устойчивые проекты с высоким α , чем в рискованные «однодневки».

Индекс невосполнимости (ИН) – защита уникальности, это повышающий мультипликативный коэффициент, который применяется к потерям экосистемы при расчете экологического ущерба. Его функция – сделать уничтожение уникальных природных объектов экономически нецелесообразным.

Примеры значений ИН:

- базовая деградация земель (восстановимые агро-экосистемы): $1,0$;
- нарушение вторичных лесов: $2,0\text{--}3,0$;
- уничтожение участков девственной тайги, нетронутых степей: $7,0\text{--}10,0$;
- уничтожение черноземов (эрозия, загрязнение): $8,0\text{--}10,0$.

Чтобы продемонстрировать, как работает матрица коэффициентов на практике, рассмотрим три сценария для участка леса площадью 1000 га.

Сценарий 1. Вырубка вторичного леса. Потеря составляет $100\,000$ т CO_2 . Применяем коэффициент $\epsilon_i(1,0)$ и ИН($2,5$) для вторичных лесов. Расчет: $100\,000 \times 1,0 \times 2,5 = 250\,000$ УЕВ ущерба.

Сценарий 2. Вырубка девственной тайги. Та же потеря $100\,000$ т CO_2 , но для уникальной экосистемы применяется ИН($8,0$). Расчет: $100\,000 \times 1,0 \times 8,0 = 800\,000$ УЕВ ущерба.

Сценарий 3. Лесовосстановление. Прирост составляет $50\,000$ т CO_2 . Применяем $\epsilon_i(1,0)$ и $\alpha(0,6)$ для молодых посадок. Расчет: $50\,000 \times 1,0 \times 0,6 = 30\,000$ УЕВ актива.

Эти расчеты наглядно демонстрируют критически важный принцип: уничтожение уникального актива требует компенсации в $20+$ раз большей, чем создание нового. Уничтожение девственной тайги ($800\,000$ УЕВ) обходится в 26 раз дороже, чем создание нового леса ($30\,000$ УЕВ). Система защищает качественный природный капитал, делая экономически невыгодным уничтожение уникальных экосистем.

Для российских условий, учитывая разнообразие регионов и чувствительность промышленности, наилучшей представляется гибридная модель, построенная по принципу «обязательное ядро – опциональная гибкость», что согласуется с теорией гибридных экологических инструментов [3].

Ядро – двухконтурная система финансовой ответственности.

1. Первый контур (Плата за состояние): регионы с отрицательным абсолютным сальдо ЕПК уплачивают базовый экологический платеж. Это реализация принципа «загрязнитель платит».
2. Второй контур (Стимулы к трансформации) – для каждого региона утверждается план перехода к положительному сальдо:

– выполнение плана – регион получает «экологическую премию»;

– невыполнение плана – регион уплачивает целевой экологический сбор (штраф).

Инструменты гибкости – ограниченный рынок УЕВ. Рынок УЕВ рассматривается как вспомогательный инструмент, а не движущая сила системы:

– лимитирование – не более 30–50% от планового прироста сальдо ЕПК регион может покрыть за счет покупки УЕВ. Остальное – за счет внутренних действий (снижение выбросов, восстановление);

– для предприятий I категории – лимит покупки УЕВ составляет 20–30% от обязательств по сокращению воздействия. Это гарантирует, что бизнес будет инвестировать в модернизацию, а не просто откупаться;

– ценовой потолок – государство готово продавать единицы из резерва по фиксированной цене, защищая рынок от спекулятивных шоков.

Ключевым элементом системы является принцип замкнутого финансового цикла, который гарантирует, что средства не уходят в «черную дыру» бюджета, а реинвестируются в модернизацию и восстановление.

В центре системы находится создаваемый Экологический фонд НБЕПК, который аккумулирует все финансовые потоки (модель целевого экологического фондирования [1]).

Доходы Фонда:

– платежи за отрицательное сальдо ЕПК от регионов-должников, которые функционируют в режиме экологического перерасхода;

– целевые сборы за невыполнение установленных показателей от регионов, т.е. не справившихся с траекторией прироста сальдо ЕПК;

– отчисления с рынка УЕВ (комиссии от транзакций);

– от размещения временно свободных средств Фонда;

– добровольные и благотворительные взносы.

Расходы Фонда:

– эко-премии регионам-лидерам (40–50%) – значительная часть средств возвращается регионам, выполнившим и перевыполнившим целевые показатели. Это создает позитивный цикл: чем лучше регион работает, тем больше средств получает на дальнейшие экологические инвестиции.

– программа «Зеленый рывок» для промышленных регионов (30–40%) – средства направляются на софинансирование модернизации, переподготовки кадров и создания новой экономики в депрессивных промышленных регионах. Это инвестиция в сокращение будущих экологических платежей и социальных рисков.

– инфраструктура и федеральные проекты (10–20%) – финансирование проектов восстановления экосистем федерального значения и содержание

Национальной платформы экологических данных (НПЭД).

Таким образом, система создает полноценный замкнутый финансовый цикл, в котором штрафные платежи за деградацию трансформируются в инвестиции в восстановление и стимулирование дальнейшего прироста природного капитала. Принцип самоокупаемости системы обеспечивает ее долгосрочную устойчивость и снимает перманентную нагрузку с федерального бюджета.

Чтобы понять преимущества новой системы, проведем сравнение НБЕПК с существующим инструментом – платой за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), регулируемой Федеральным законом № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [4].

По объекту учета:

– плата за НВОС учитывает только негативное воздействие (выбросы, сбросы, отходы);

– НБЕПК учитывает баланс между нагрузкой и поглотительной способностью экосистем. Это принципиально иной подход: система оценивает не только то, сколько регион загрязняет, но и сколько природа может поглотить.

По стимулам:

– плата за НВОС не создает стимулов за восстановление – это просто плата за загрязнение;

– НБЕПК предусматривает премии за прирост сальдо. Регионы и компании получают финансовую выгоду от улучшения экологической ситуации.

По прозрачности:

– плата за НВОС характеризуется низкой прозрачностью – методики расчета часто непрозрачны, данные разрознены;

– НБЕПК обеспечивает высокую прозрачность через блокчейн-инфраструктуру и Национальную платформу экологических данных (НПЭД). Все транзакции, расчеты и данные доступны для верификации.

По защите от СВМ:

– плата за НВОС не дает защиты от углеродного налога ЕС;

– НБЕПК предусматривает верифицируемые платежи, которые могут быть зачтены при расчете СВМ. Это позволяет российским экспортерам снижать платежи в бюджет ЕС, аккумулируя средства внутри страны.

По экономическому эффекту:

– плата за НВОС представляет собой затраты без возврата – деньги уходят в бюджет без целевого использования;

– НБЕПК создает замкнутый финансовый цикл, где средства реинвестируются в экологические проекты и модернизацию.

Критики концепции часто апеллируют к рискам для промышленности. Однако архитектура НБЕПК

содержит встроенные механизмы смягчения этих рисков.

1. Поэтапность внедрения: полноценный запуск экономического контура планируется только после 2030–2035 гг. (Этап III Дорожной карты). Бизнес получает время на адаптацию.
2. Предсказуемость ставок: разделение физической методики (УЕВ) и экономической ставки (РСС) позволяет бизнесу моделировать затраты на долгосрочную перспективу. РСС утверждается Правительством РФ с учетом социально-экономических факторов.
3. Возможность зачета платежей СВАО: платежи в рамках НБЕПК могут служить инструментом снижения платежей по механизму СВАО для российских экспортеров. Согласно статье 9 Регламента СВАО [7], механизм предусматривает возможность вычета из суммы сбора тех платежей за выбросы углерода, которые уже были уплачены в стране происхождения товара. Деньги остаются в России (в Экологическом фонде НБЕПК) и идут на модернизацию отечественной промышленности, а не в бюджеты других стран.
4. Поддержка трансформеров: для промышленных регионов предусмотрены программы «Зеленый рывок» и льготные переходные периоды. Средства Фонда направляются на софинансирование модернизации, а не только на штрафы.

Реализация НБЕПК невозможна без надежной цифровой архитектуры. Технологической основой системы станет Национальная платформа экологических данных (НПЭД) – единый источник верифицированных данных, концептуально развивающий международные подходы к цифровому MRV (мониторингу, отчетности и верификации) [13].

1. Сбор данных: интеграция с государственными системами (Росгидромет, Росстат, Росприроднадзор), данными ДЗЗ (спутники «Канопус-В», «Метеор-М») и IoT-сенсорами предприятий.
2. Верификация: использование ИИ для проактивного выявления аномалий и рисков фальсификации.
3. Реестр: блокчейн-инфраструктура для учета УЕВ, гарантирующая защиту от двойного счета и прозрачность транзакций, что подтверждается мировой практикой применения распределенных реестров в углеродном регулировании [9].

Оператором системы выступит Федеральный экологический центр (ФЭЦ) – аналог ЦБ в экологии, наделенный полномочиями по расчету сальдо и управлению фондом. Важно отметить разграничение полномочий: ФЭЦ не подменяет контрольно-надзорные органы (Росприроднадзор), а предоставляет им верифицированные данные для принятия решений.

Е.В. КУЗЬМИНА,
Д.И. ТАРТАКОВСКАЯ, К.Э. ЧИЛИНГАРОВ
ВАЛЮТА ПРИРОДЫ: КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА
НАЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ЕДИНИЦ ПРИРОДНОГО
КАПИТАЛА (НБЕПК)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Национальный баланс единиц природного капитала (НБЕПК) – это не «налог на воздух», это система навигации для экономики в условиях экологических ограничений. Она предлагает бизнесу и регионам прозрачную формулу: Усилия по снижению нагрузки + Восстановление капитала = Финансовая выгода.

Внедрение двухэтапной методики (УЕВ + РСС), системы защитных коэффициентов (α и ИН) и гибридной экономической модели создает баланс между экологической необходимостью и экономической реалистичностью.

В последующих публикациях авторами будет сформулирована дорожная карта внедрения НБЕПК, определены параметры пилотных проектов и предложены конкретные шаги для регионов и компаний, желающих стать участниками «зеленого рывка» на ранних его этапах.

ЛИТЕРАТУРА

1. БОБЫЛЕВ С.Н. Экономика природопользования: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2021. 415 с.
2. КУЗЬМИНА Е.В., ТАРТАКОВСКАЯ Д. И., ЧИЛИНГАРОВ К.Э. Экологическая слепота экономики: почему природный капитал становится главным активом будущего // «Вестник РАЕН». 2026. Т. 26. №2. С. 73–78.
3. ТИТЕНБЕРГ Т. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. 511 с.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Собрание законодательства РФ. 2002. № 2. Ст. 133 (с изм. и доп.).
5. HUIJBREGTS M.A.J., STEINMANN Z.J.N., ELSHOUT P.M.F. ET AL. ReCiPe2016: a harmonised life cycle assessment method to characterise environmental impacts // The International Journal of Life Cycle Assessment. 2017. V. 22. N 2. P. 138–147.
6. IPCC. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Geneva: IPCC, 2019. 660 p.
7. PEARCE D., TURNER R.K. Economics of Natural Resources and the Environment. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990. 332 p.
8. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) // Official Journal of the European Union. 2023. L 130. P. 5–54.
9. TASCA L., CECINEL M., LENZ R. Blockchain for environmental markets and carbon credits: A systematic review // Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 318. Article 128532.

10. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard. 5th ed. Washington, DC: World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2015. 394 p.
11. United Nations. System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework (SEEA-CF). New York: United Nations, 2014. 525 p.
12. World Bank. The Changing Wealth of Nations 2021: From Wealth to Wellbeing. Washington, DC: World Bank, 2021. 254 p.
13. World Resources Institute (WRI). Digital MRV: Using Technology to Enhance Transparency in Climate and Environmental Action. Washington, DC: WRI, 2022. 84 p.
12. World Bank. The Changing Wealth of Nations 2021: From Wealth to Wellbeing. Washington, DC: World Bank, 2021:254.
13. World Resources Institute (WRI). Digital MRV: Using Technology to Enhance Transparency in Climate and Environmental Action. Washington, DC: WRI, 2022:84.

REFERENCES

1. BOBYLEV S.N. Economics of Nature Management: A Textbook for Higher Education Institutions. 2nd ed., revised and supplemented. Moscow: Yurayt, 2021:415.
2. KUZMINA E.V., TARTAKOVSKAYA D.I., CHILINGAROV K.E. The Economic Blind Spot Regarding the Environment: Why Natural Capital Is Becoming the Key Asset of the Future. *Vestnik RAYEN*. 2026;26;(2):73–78.
3. TIETENBERG T. Environmental and Natural Resource Economics. Moscow: UNITY-DANA, 2018:511.
4. Federal Law No. 7-FZ of January 10, 2002, "On Environmental Protection". Collection of Legislation of the Russian Federation. 2002. N 2. Art. 133 (as amended and supplemented).
5. HUIJBREGTS M.A.J., STEINMANN Z.J.N., ELSHOUT P.M.F. ET AL. ReCiPe2016: a harmonised life cycle assessment method to characterise environmental impacts. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. 2017;22;(2):138–147.
6. IPCC. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Geneva: IPCC, 2019:660.
7. PEARCE D., TURNER R.K. Economics of Natural Resources and the Environment. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990:332.
8. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). *Official Journal of the European Union*. 2023;130:5–54.
9. TASCA L., CECINEL M., LENZ R. Blockchain for environmental markets and carbon credits: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*. 2021;318. Article 128532.
10. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard. 5th ed. Washington, DC: World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2015:394.
11. United Nations. System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework (SEEA-CF).

Кузьмина Екатерина Витальевна,
 Вице-президент, управляющий директор по развитию ПАО
 Банк ПСБ

➔ 150003, Ярославская обл., г. Ярославль,
 ул. Республиканская, д. 16,
 150003, Yaroslavl region, Yaroslavl, st. Respublikanskaya, 16,
 тел.: +7 (901) 551-51-11,
 e-mail: mammontheffortorg@gmail.com

Тартаковская Дина Игоревна,
 к.б.н., менеджер ООО «Рош диагностика Рус»

➔ 107031, г. Москва, Трубная площадь, д. 2,
 107031, Moscow, Trubnaya Ploshchad, 2,
 тел.: +7 (903) 199-94-43, e-mail: dina.ttv@gmail.com

Чилингаров Карен Эдуардович,
 зам. начальника департамента Управления по вопросам
 формирования и деятельности государственного Совета
 РФ Администрации Президента РФ

➔ 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 4, стр. 1,
 103132, Moscow, Staraya Square, 4, Bldg. 1,
 тел.: +7 (906) 794-83-30, e-mail: chili-kar@mail.ru