

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.61-90>

УДК 504.3.054

Методологические аспекты учёта, отчётности и мониторинга антропогенного воздействия в процессе управления экологически чистого экономического развития РФ

Потапов В.В.

ООО «Центр ЭВОС», Москва, Россия

Methodological aspects of accounting, reporting and monitoring of anthropogenic impact in the management of environmentally friendly economic development of the Russian Federation

V.V. Potapov

EVOS Center LLC, Moscow, Russia

E-mail: vaselich2@yandex.ru

Аннотация. Различные методические инструменты и механизмы управления и регулирования объёмов антропогенных выбросов и их поглощения, разрабатываемые в рамках Парижского соглашения по проблемам изменения климата не решают проблему растущего антропогенного воздействия на окружающую среду.

Для исчисления энергетической, ресурсной, экономической эффективности технологий в процессе хозяйственной деятельности есть единицы измерения их количественных показателей, а у объёма антропогенного воздействия на окружающую среду и природоохранной эффективности, а также объёма возможностей окружающей среды по нейтрализации антропогенного воздействия в настоящее время нет единой единицы измерения их количественного показателя. Нужны универсальные инструменты измерения, которые позволят управлять и восстанавливать нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой.

Ключевые слова: Парижское климатическое соглашение, парниковые газы, углекислотный эквивалент, оценка, углеродный след, экологическая энергетическая и экономическая эффективность, баланс техносферы и биосферы

Для цитирования: Потапов В.В. Методологические аспекты учёта, отчётности и мониторинга антропогенного воздействия в процессе управления экологически чистого экономического развития РФ//Нефтяная провинция.-2022.-№1(29).- С.61-90. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.61-90>

Abstract. Various methodological tools and mechanisms for managing and regulating the volume of anthropogenic emissions and their absorption, developed within the framework of the Paris Agreement on Climate Change, do not solve the problem of the growing anthropogenic impact on the environment.

To calculate energy efficiency, resource efficiency, and economic efficiency of technologies in the process of economic activity, there are units of measurement of their quantitative indicators, and the volume of anthropogenic impact on the environment and environmental efficiency, as well as the volume of environmental capabilities to neutralize anthropogenic impact, currently there is no single unit of measurement of their quantitative indicator. We need universal measurement tools that will allow us to manage and restore the balance disturbed by man between the biosphere and the technosphere.

Key words: *Paris Climate Agreement, greenhouse gases, carbon dioxide equivalent, assessment, carbon footprint, ecological energy and economic efficiency, balance of technosphere and biosphere*

For citation: V.V. Potapov Metodologicheskie aspekty uchjota, otchjotnosti i monitoringa antropogennogo vozdejstvija v processe upravlenija jekologicheski chistogo jekonomicheskogo razvitija RF [Methodological aspects of accounting, reporting and monitoring of anthropogenic impact in the management of environmentally friendly economic development of the Russian Federation]. Neftyanaya Provintsiya, No. 1(29), 2022. pp. 61-90. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.1.61-90> (in Russian)

Введение

В результате растущей озабоченности по поводу ухудшения состояния окружающей среды и природных ресурсов, и влияния этих процессов на экономическое и социальное развитие в 1983 году под эгидой ООН была созвана Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию (WCED), известная по имени председателя Гру Харлем Брундтланд. При создании комиссии Генеральная Ассамблея ООН признала, что экологические проблемы носят глобальный характер и определяют, что решение этих проблем отвечает общим интересам всех стран и требует разработки политики и мер «устойчивого развития». С этого периода стали развиваться механизмы и инструменты приро-

доохранной деятельности, которая активно влияет на формирование внешней и внутренней политики стран и стратегии развития их экономики.

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро была принята Декларация ООН по окружающей среде и развитию (Декларация РИО), в которой были сформулированы принципы «устойчивого развития». В последующий период эти принципы в процессе глобализации и конкурентной борьбы на мировых рынках стали активно обыгрываться и наполняться искажёнными от первоначального смысла понятиями.

«Устойчивое развитие», если понимать его в ноосферной трактовке В.И. Вернадского, базируется на коэволюционном балансе между антропогенным воздействием на окружающую среду и её возможностями по нейтрализации этого воздействия без изменения качества окружающей среды. Термин «коэволюционный баланс» в настоящее время нашёл широкое распространение в современной философской литературе. Анализу этой проблемы посвящены многие научные статьи и отдельные монографические исследования. Значительный вклад в разработку этой проблемы внёс академик Н.Н. Моисеев. [1].

Создавая невиданные ранее возможности и средства для покорения природы, научно-технический прогресс вместе с тем способствует и её разрушению, усугубляет сложную экологическую ситуацию, снижая качество окружающей среды, лишая человечество в целом перспектив развития и полноценной жизнедеятельности.

Тем не менее, человечество уже имеет некоторый опыт управлять многими природными процессами. Поэтому привнесение регулятивной компоненты в управление природой задача вполне актуальная. Человек своей преобразовательной деятельностью нарушил баланс в соотношении природы и общества и он должен и обязан восстановить между ними коэволюционное равновесие.

С необходимостью привнесения регулятивной компоненты в управление окружающей средой согласны давно и многие. **НО** анализ многочисленных международных природоохранных соглашений за прошедшие десятилетия в области устойчивого развития показал следующее: **В условиях ограниченности запасов или истощения определённых ресурсов, необходимых для индустриального и постиндустриального развития ряда стран и их транснациональных корпораций, международное регулирование воздействия на окружающую среду стало механизмом в нечестной конкурентной борьбе за мировые ресурсы и демпинга цен на них. Особенно это актуально для сырьевой экономики России и зависимости её экономики от этих процессов на мировых рынках.**

Ярким примером подобного необъективного методологического подхода являлся Киотский протокол (КП) к рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК). В этом международном соглашении цели и задачи РКИК по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов были методологически подменены на механизмы приобретения прав на выбросы парниковых газов без учета возможностей окружающей среды стран по нейтрализации антропогенных выбросов.

В условиях глобализации мировых рынков страны, несущие значительные затраты по поддержанию территорий, обеспечивающих экосистемные услуги: поглощение и нейтрализацию антропогенного воздействия, а также поддержку биоразнообразия, оказываются в дискриминационных экономических условиях по отношению к странам не несущим этих затрат, которые в процессе экономического развития преобразовали свои территории экосистемных услуг в другие виды пользования, промышленные и жилые центры, дороги и т.д.

Ещё более изощренным негативным примером являются попытки стран ЕС установить режим внешнеторгового регулирования с применением транс-

граничного углеродного регулирования (ТУР) в зависимости от углеродного следа продукции, экспортируемой в страны ЕС, не зависимо от результатов баланса техносферы и биосферы территории (страны) места производства продукции. При этом игнорируются не только положения ВТО, но и принципы устава ООН и нормы международного права.

Принцип 2 Декларации ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро 1992 г. прописанный в преамбуле РКИК, основе ПКС:

В соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и развития и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или контроля не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции.

В результате научно не обоснованного методологического подхода системы ТУР, производство продукции в России с её холодным климатом, при всех равных технологических условиях будет всегда иметь более высокие показатели углеродоемкости по отношению к продукции, произведенной в более теплых странах.

Но при научно обоснованном учете углеродного баланса техносферы и биосферы территории производства продукции, в том числе и углеводородов, во внешнеторговом регулировании, конкурентоспособность продукции произведенной в России, значительно превышает аналогичную продукцию, произведенную в теплых странах, в том числе и с развитой системой когенерации производства электроэнергии и централизованных систем теплоснабжения.

Россия обладает самым большим в мире потенциалом природных и экологических ресурсов окружающей среды, однако в настоящее время прак-

тически не использует его. Леса, болота, тундра, степи России вносят значительный вклад в обеспечение углеродного баланса планеты, при этом наша страна несёт затраты на их поддержание: лесовосстановление, борьбу с пожарами, в том числе торфяными, вредителями леса, нашествиями саранчи и др., в то время как другие страны пользуются этим экологическим ресурсом. Экономическая оценка экосистемных услуг из области теории должна перейти к подготовке механизмов компенсаций за услуги России, как экологического донора планеты. Этот подход должен быть реализован и на национальном уровне.

Но, при этом обращает на себя внимание практическая плоскость реализации этой озабоченности на примере, изложенном в статье: «Победа нефти над добром» [5]

С одной стороны, описанная в статье постановка вопроса о компенсации за нетронутость лесов Эквадором вполне логична, принимая во внимание, что подобные компенсации начали практиковаться в середине 90 годов в рамках пилотной фазы РКИК по совместному выполнению обязательств. Возможность этих компенсаций появилась до Киотского протокола (КП) [3] и программы REDD ООН о предотвращении ликвидации лесов в тропических странах - перевод лесных территорий в другие виды пользования – сельхоз назначение, строительство, разработка месторождений и т.д.

С другой стороны, развитие добычи углеводородов дало значительный толчок различным технологиям, и сравнивать добычу нефти, как победу над добром, как минимум не корректно, принимая во внимание, что именно ископаемые углеводороды дали возможность развитию человечества до настоящего уровня.

С третьей стороны, обвинять добытчиков углеводородов в загрязнении своей продукцией окружающей среды также не корректно, потому что глав-

ными виновниками загрязнения являются потребители энергоресурсов и углеводородов - «спрос рождает предложение».

И самое главное, рубка спелых лесов, в пределах расчётной лесосеки, что в тропиках, что в Сибири увеличивает поглотительный поток (абсорбцию и адсорбцию) углекислого газа территориями леса. В результате, например, чем больше мы вырубам спелых и переспелых лесов и создаём условия для роста молодых лесов на этих территориях, тем больше мы можем использовать углеводородов без внесения необратимых изменений в состояние окружающей среды. Конечно это при условии длительного захоронения древесины в сфере потребления – целлюлоза, строительство, книги и даже предметы упаковки товаров, которые используются как вторичное сырьё.

Но, как бы то ни было, в итоге предложение Эквадора по компенсации за сохранение леса реализовано не было, по всей видимости, посчитав это предложение слишком дорогим. И подобная реакция «не лесных» стран очевидна и вытекает из «глобального мастер-класса по зелёному лицемерию» под названием «Пересмотренные Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов», которые были разработаны совместно Международной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК), Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Международным энергетическим агентством (МЭА).

В данном документе, служащим основным для инвентаризации выбросов парниковых газов по странам в рамках РКИК, КП и ПКС, вышеуказанные логичные и научно-обоснованные выводы и способы оценки поглотительного ресурса лесов подменены методическими рекомендациями учёта поглотительного ресурса лесов «с точностью, до наоборот» [6, модуль 5 стр. 6-10].

Согласно этой методологии, из объёмов поглощения углерода лесами, вычитается углерод, содержащийся в заготовленной древесине. То есть из за-

пасов. Это в итоге означает, что поглотительного потока углерода в лесах не существует, а в заготовленной древесине как будто углерода нет, и заготовленная древесина как будто сгорела на пожаре. В результате углерод, содержащийся в экспортируемой древесине, топливных брикетах и пеллетах, засчитывается странам экспортёрам, как выбросы углекислого газа лесами, а страны импортёры спокойно могут использовать и сжигать любое количество импортируемой древесины (углерода) без учёта его в своём балансе выбросов парниковых газов. Подобная «методология» учёта углерода древесины, безусловно, выгодна странам ОЭСР, которые в большинстве своём не имеют собственных лесов для промышленных лесозаготовок. Видимо этим и можно объяснить участие ОЭСР в подготовке подобных методологических «изысков».

Аналогично в методологии МГЭИК также не учитываются выбросы углерода при экспорте электроэнергии. То есть, выбросы от экспортируемой электроэнергии, произведённой на ТЭЦ, засчитываются стране экспортёру, а не стране потребителю (импортёру). Видимо подобным подходом можно объяснить участие МЭА в «методологических рекомендациях» МГЭИК. По этому поводу уже возникали международные коллизии, когда Канада делала официальное заявление об учёте выбросов парниковых газов от экспортируемой электроэнергии в США. А также коллизия России с Эстонией по поводу экспорта в Ленинградскую область электроэнергии, выработанной при сжигании сланцев, добываемых на российском предприятии [7]. В данном случае Эстония была права в своих требованиях: одно дело, сжигать сланцы на своей территории и засчитывать выбросы от их сжигания в балансе Эстонии, другое дело, поставлять электроэнергию, выработанную с использованием российских сланцев обратно в Россию.

Ещё одним фактом лицемерия рекомендаций МГЭИК и их управляющих глобализаторов является положение об оценке выбросов и поглощения

только на управляемых территориях, где ведется хозяйственная деятельность, как будто эти территории не входят в юрисдикцию стран. А как же с территориями, например, особо охраняемых природных территорий ООПТ, на которых не ведется хозяйственная деятельность? Эта ещё одна коллизия, которую не учли, российские инициаторы создания карбоновых полигонов на территориях ООПТ под управлением Минобрнауки. То есть, завтра представители МГЭИК заявят, что поглощения углерода на ООПТ не должны засчитываться в балансах стран. И подобные нюансы не исключены, учитывая санкционную экспансию стран ОЭСР по отношению к России, с нарушениями правил ВТО, принципов Устава ООН и норм международного права.

Подобные коллизии отражают тот факт, что многие страны хорошо научились считать и учитывать плюсы и минусы своего углеродного баланса и в соответствии с результатами анализа этого баланса своих территорий выстраивать внешнюю политику и меры в данном направлении, по защите своих национальных интересов, чего нельзя пока сказать о России.

Рассматривая проблему необходимости научно-обоснованной количественной оценки коэволюционного баланса в целях управления хозяйственной деятельностью, и учитывая многогранность процессов антропогенного воздействия и возможностей окружающей среды по нейтрализации этого воздействия целесообразно расставить приоритеты.

Нам всем известно, что человек в условиях широко раздуваемой в СМИ проблемы изменения климата может прожить сотни лет. Без использования ископаемой энергии человечество жило тысячи лет. В условиях проживания на свалке отходов потребления, образовавшейся в результате антропогенной деятельности, человек может прожить десяток лет. Без продуктов питания десятки дней, без воды несколько дней, а без воздуха несколько минут.

Особенно это очевидно при дыхании выхлопами растущего числа автомобилей или на примере душегубок применявшихся фашистами во время Великой отечественной войны.

Принимая во внимание данные факты в процессе регулирования объёмов антропогенного воздействия для обеспечения качества жизнеобеспечения целесообразно расставить приоритеты в этом управлении:

- на первом месте должно быть качество и наличие воздуха;
- на втором месте - качество и наличие воды;
- третье место - качество и наличие продуктов питания;
- четвёртое место - качество и климат окружающей территории;
- на пятом месте – потребности энергии;
- и только на шестом месте проблемы изменения климата;

Почему же проблему изменения климата глобализаторы пытаются ставить главной по отношению к другим приоритетам более очевидным для человека и животного мира.

В 1992 г. принимая вполне логичную Декларацию ООН по окружающей среде и развитию, и рамочную Конвенцию ООН об изменении климата, страны ещё не знали своих балансов антропогенных выбросов и поглощения парниковых газов. Впервые проведя в течение 1992-1995 гг. инвентаризацию объёмов выбросов и поглощения парниковых газов на своих территориях, страны ОЭСР поняли, что в подавляющем большинстве они не соблюдают принцип 2 Декларации РИО 92 и своими объёмами антропогенных выбросов парниковых газов. То есть, они значительно превышают объёмы возможностей своих территорий юрисдикции по нейтрализации этих выбросов, чем нарушают принципы Устава ООН и нормы международного права. А спрогнозированный потенциальный объём затрат по ограничению антропогенных выбросов до достижения коэволюционного (нейтрального) баланса делал

экономику большинства стран ОЭСР неконкурентоспособной. А свободные территории поглощающие антропогенные выбросы у большинства этих стран отсутствуют.

Именно после этих испугавших их результатов анализа, страны ОЭСР на первой Конференции РКИК (1995 г., Берлин) приняли решение о признании обязательств по ограничению выбросов парниковых газов «неадекватными» - Берлинский мандат [2] и начали процесс разработки будущего Киотского протокола.

Киотский протокол (1997 г.) [3] стал компромиссом договорённости между странами ОЭСР и развивающимися в виде **снятия ограничений по объёмам выбросов для стран ОЭСР в обмен на инвестиции, углеродные кредиты и технологии в развивающиеся страны.** Страны с переходной экономикой, в том числе СНГ и Россия, в этой договорённости были "вынесены за скобки", что в дальнейшем ярко проявилось на 18 Конференции сторон РКИК, состоявшейся в Дохе (Катар, 2012 г.). Поправками к КП на этой конференции обокрали страны СНГ и Россию по достигнутым результатам сокращения выбросов и сэкономленным квотам и полностью игнорировали их интересы, даже с нарушением процедурных вопросов принятия решений РКИК и нарушений положений статьи 3.13 КП.

Но вернёмся к методологическим аспектам.

Более 80% объёмов антропогенных выбросов в атмосферу составляют именно парниковые газы, регулируемые РКИК, КП к ней, а с 2015 г. Парижским климатическим соглашением (ПКС). При этом был принят эквивалент CO_2 как единица измерения этих объёмов. Инвентаризация объёмов выбросов и поглощения парниковых газов, показала, что одним из инструментов количественного измерения коэволюционного баланса вполне могут быть объёмы антропогенных выбросов и поглощения парниковых газов, выраженные в эквиваленте CO_2 . То есть, **независимо от причин изменения климата,**

эквивалент CO₂ в первом приближении, в отсутствии других единиц измерения, является удобной единицей измерения коэволюционного баланса стран и территорий по объемам техносферы и возможностям биосферы для обеспечения жизнедеятельности граждан и биоты.

Однако, анализ методологических подходов международных организаций (ООН, ЮНЕП, ПРООН, ОЭСР, ЮНИДО, ВТО) по отражению показателей «зеленого» роста и «зеленой» экономики в документах стратегического и прогностического характера показал, что в рамках 17 целей устойчивого развития ООН разработаны рейтинговые системы оценки «зелености» экономики, содержащие около 400 показателей.

Подобное число показателей можно оценивать как размывание целей и задач международных природоохранных соглашений, в том числе ПКС, или на языке дипломатов подобный процесс квалифицируется как «заматывание».

Методология «углеродного следа» или «Carbon footprint», как в 2006 г. англичане называли, «Способ оценки антропогенного воздействия на окружающую среду» (Патент №2267768, 2004г.) [8], с применением углекислотного эквивалента в качестве единицы измерения, применяется странами ЕС избирательно без учета территориального (странового) углеродного баланса техносферы и биосферы.

Рассмотрим возможности применения формула «Способа оценки антропогенного воздействия на окружающую среду» при исчислении и таксономии управления природоохранной (экологической) эффективностью хозяйственной, потребительской и внешнеторговой деятельности, с использованием углекислотного эквивалента.

Объем воздействия на окружающую среду продукции Q («углеродный след» при использовании углекислотного эквивалента) вычисляют по формуле:

$$Q = \frac{q_1 + q_2 + q_3 + q_4}{E \cdot f} \text{ т/год,} \quad (1)$$

В числителе формулы определяется **объем антропогенного воздействия продукции на протяжении жизненного цикла:**

$q_1 = A \cdot K_1$ – **количество выбросов веществ, выделяемых или поглощаемых при производстве единицы сырья, материалов или оборудования, расходуемых на единицу выпускаемой продукции или природоохранную деятельность, т;** A – нормативное количество сырья, материалов или оборудования, приходящееся на единицу продукции или природоохранную деятельность, усл.ед., K_1 – количество выбросов веществ, выделяемых или поглощаемых при производстве сырья, материалов или оборудования, приходящихся на единицу продукции или природоохранной деятельности, т/усл.ед.;

$q_2 = B \cdot K_2 + q_{21}$ – **количество выбросов веществ, выделяемых или поглощаемых при производстве продукции, приходящееся на единицу выпускаемой продукции или природоохранной деятельности, т;** B – количество топливно-энергетических ресурсов, используемых на единицу продукции или природоохранной деятельности, т.у.т.; K_2 – количество выбросов веществ, производимых при сжигании тонны условного топлива потребленных топливно-энергетических ресурсов, т/т.у.т.; q_{21} – количество выбросов других веществ, выделяемых или поглощаемых при производстве единицы продукции или природоохранной деятельности, т ;

$q_3 = C \cdot K_3 + q_{31}$ – **количество выбросов веществ, выделяемых или поглощаемых при эксплуатации единицы продукции или природоохранной деятельности в течение нормативного срока эксплуатации, т;** C – количество топливно-энергетических ресурсов,

используемых при эксплуатации единицы продукции в течение нормативного срока эксплуатации, т.у.т.; K_3 - количество выбросов веществ на единицу продукции от потребленных топливно-энергетических ресурсов в течение нормативного срока эксплуатации, т/т.у.т.; q_{31} - количество выбросов других веществ, выделяемых или поглощаемых при эксплуатации единицы продукции в течение нормативного срока эксплуатации, т;

$q_4 = D \cdot K_4 + q_{41}$ - количество выбросов веществ, выделяемых или поглощаемых при утилизации единицы продукции или природоохранной деятельности, т; D – **количество топливно-энергетических ресурсов, используемых при утилизации единицы продукции** или природоохранной деятельности, т.у.т.; K_4 - количество выбросов веществ на единицу утилизируемой продукции или природоохранной деятельности от потребленных топливно-энергетических ресурсов, т/т.у.т.; q_{41} - количество выбросов других веществ, выделяемых или поглощаемых при утилизации единицы продукции или природоохранной деятельности, т;

Применение в знаменателе формулы нормативного срока эксплуатации:

E – нормативный срок эксплуатации единицы продукции и природоохранной деятельности, годы.

Применение в знаменателе нормативного срока эксплуатации продукции позволяет вычислять удельные выбросы продукции в течение одного года эксплуатации продукции. То есть, чем больше нормативный срок эксплуатации продукции, тем меньше ежегодный «углеродный след» продукции. Использование в формуле нормативного срока эксплуатации позволяет в процессе управления стимулировать длительные нормативные сроки эксплуатации продукции и препятствовать коротким срокам её эксплуатации, то есть, препятствовать производству продукции одноразового

использования. Таким образом, применение в формуле нормативного срока в конечном итоге стимулирует сокращение объемов утилизации продукции (свалок), по окончании сроков эксплуатации продукции.

Применение в знаменателе коэффициента f:

$f = S : V$ – территориальный коэффициент уровня антропогенного воздействия на окружающую среду, S - суммарное количество поглощенных антропогенных выбросов веществ данной территории, т/год; V - суммарное количество антропогенных выбросов веществ данной территории, т/год.

Для целей данного изобретения термин «продукция» означает товары, объекты, процессы промышленного и сельскохозяйственного производства, технологии, услуги и другие процессы, сопровождающие хозяйственную, потребительскую и природоохранную деятельность человека.

Количество выбросов веществ в окружающую среду имеет размерность «тонна эквивалента», то есть: тонна двуокиси углерода (т.СО₂),

При определении территориального коэффициента f величины суммарных объемов S могут определяться по официальным верифицированным данным инвентаризации источников выбросов и поглощений данного территориального образования. При наличии тех и других данных должны применяться наибольшие по величине. Территориальный коэффициент f уровня воздействия на окружающую среду при расчете Q выпускаемой продукции позволяет учитывать природные особенности территории производства продукции. Введение этого коэффициента f стимулирует на территориях проведение мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду и управлению балансами техносферы и биосферы, в целях сохранения их равновесного состояния. При этом применение территориального коэффициента f уровня антропогенного воздействия на окружающую среду соответствует принципам

международного права по охране окружающей среды, закреплённого ООН в Декларации по окружающей среде и развитию (утверждена Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года).

Методологию исчисления и оценки экологической эффективности продукции, товаров, технологий, предприятий, работ услуг и объектов недвижимости (далее продукции), с применением эквивалента CO_2 в качестве инструмента измерения объёмов антропогенного воздействия, **целесообразно использовать независимо от РКИК, КП к ней и ПКС**, в целях управления природоохранной (экологической) эффективности хозяйственной и потребительской деятельности.

Одновременно этот инструмент позволяет измерять объёмы возможностей окружающей среды, различных территорий, в том числе и лесных, и другой хозяйственной деятельности, по нейтрализации антропогенного воздействия.

Эквивалент CO_2 имеет прямую связь с объёмами потребления различных энергоресурсов, так как объёмы выбросов CO_2 в большей части формируются в результате сжигания различных видов топлива, этот эквивалент является и удобным инструментом количественной оценки энергетической и ресурсной эффективности технологий, продукции, товаров и т.д.

А тот факт, что ископаемые энергоресурсы имеют вполне определённую цену на мировых рынках, а также стоимость их использования, в виде квот на выбросы от их сжигания, эквивалент CO_2 достаточно удобен и для определения экономической эффективности технологий, товаров, работ услуг и объектов недвижимости, с учетом их воздействия на окружающую среду.

Многие страны и корпорации с 2006 г. активно используют углеродный след, например: от оценки эффективности использования запчастей бывших в

употреблении при производстве новых автомобилей в Японии, до эффективности выращивания овощей во Франции.

Исключение составляет Россия, в которой «как всегда» эта методология не используется, хотя и была разработана в России 17 лет назад.

Мы все знаем единицы количественного измерения экономической эффективности в виде денежных единиц и активно их используем в оценке эффективности хозяйственной и потребительской деятельности.

Мы все знаем и используем энергетические единицы количественного измерения энергетической эффективности, джоуль, калория, ватт и т.д.

Но у нас не используется в обычной практике, в том числе и в науке, инструмент для оценки экологической эффективности. И **методология применения углеродного следа на протяжении жизненного цикла продукции для оценки экологической эффективности в первом приближении восполняет этот пробел.**

Также применение Способа оценки с использованием углекислотного эквивалента, в оценке природоохранной эффективности, **согласно новейших исследований в теории образования углеводородов (Муслимов Р.Х. Баренбаум А.А.) [12, 13, 14], позволяет объемы добычи углеводородов в пределах объемов восполняемости месторождений, отнести к возобновляемым источникам энергии, наравне с гидроэнергетикой, атомной энергетикой и ВИЭ.**

С учетом вышеизложенного вернемся к теме устойчивого развития.

Первоначальное определение понятия устойчивого развития имеет достаточно много трактовок. Если понимать его в ноосферной трактовке В.И. Вернадского и Комиссии Брундтланд, [9] данное ему в 1983 г. то это понятие базируется на нейтральном балансе между объёмами антропогенного воздействия на окружающую среду и её возможностями по нейтрализации

этого воздействия без изменения качества окружающей среды, для обеспечения жизнедеятельности настоящего и будущего поколений.

Позднее эксперты Всемирного банка определили устойчивое развитие как процесс управления совокупностью (портфелем) активов, направленный на сохранение и расширение возможностей, имеющихся у людей. Активы в данном определении включают не только традиционно подсчитываемый физический капитал, но также человеческий и природный капитал. Чтобы быть устойчивым, развитие должно обеспечить рост, или, по крайней мере, не уменьшение — во времени всех этих трех активов.

Представляется, что это тройственное расширение первоначально-го определения достаточно корректно, и оно помогает рассмотреть процесс устойчивого развития подробнее.

Инструменты для оценки физического капитала имеются в виде валют и национальных денежных единиц.

Для человеческого капитала также имеются различные методологические подходы и инструменты, позволяющие оценить его в экономическом и денежном эквиваленте [15]. Достаточно много имеются методологий о количественных параметрах оценки и преумножения человеческого капитала и его качества.

Природный капитал необходимо рассматривать как совокупность минерально-сырьевых и экологических ресурсов.

$$ПК = МСР + ЭР,$$

где МСР - минерально-сырьевые ресурсы (ископаемые);
ЭР - экологические ресурсы окружающей среды территорий.

Экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов достаточно освоена в виде оценки и капитализации разведанных запасов, существующих и разрабатываемых месторождений, и активно используется в финансово-экономической деятельности.

Экономическая оценка экологических ресурсов окружающей среды не задействована в финансово-экономической деятельности, в то время как без наличия этого ресурса практически невозможно существование человеческого капитала, и как следствие отпадает необходимость освоения минерально-сырьевых ресурсов и наличия физического капитала.

Исходя из этой аксиомы, капитализация экологических ресурсов окружающей среды и введение этого капитала в финансово-экономическую деятельность должна быть приоритетом в экономической и социальной деятельности, а также в проектировании финансовой системы будущего мира.

То есть, **не наличие** так называемого золотого запаса или других эквивалентов физического капитала, а **наличие и величина капитала экологических ресурсов окружающей среды в первую очередь позволяет обеспечить существование человеческого капитала в процессе устойчивого и поступательного развития.**

Капитализация экологических ресурсов окружающей среды и введения его в финансово-экономическую деятельность естественно требует методологического обеспечения и инструментов его оценки.

Рассмотрим существующие возможности и аспекты подобной оценки.

Возьмём за основу усилия климатических алармистов, в необходимости регулировании объёмов выбросов и поглощения парниковых газов по странам, которые являются удобным показателем объёмов атмосферного природопользования. То есть, влияют на качество и наличие атмосферного воздуха, как первого приоритета.

Согласно ряда источников баланс объёмов выбросов и поглощения парниковых территорий России составляет от 5 до 8 млрд. тонн поглотительного ресурса в эквиваленте CO₂.

Годовой баланс C-CO₂ на территории России в 1996-2002гг.

Компоненты баланса	Г.А. Заварзин Поток CO ₂ млн. т в год	В.М. Болдырев Поток CO ₂ млн. т в год	«Добровольный обзор по методологии МГЭИК
Первичная продукция фотосинтеза (биосфера)	16313	11162	600
Эмиссия (источники) В том числе:	13131	-	
Микробное дыхание почвы	10264	-	
Источники не связанные с дыханием почвы (техносфера)	2866	2538	2200
Баланс	3182	8624	- 1600

Источники: Г. А. Заварзин, В. Н. Кудеяров. Почва как главный источник углекислоты и резервуар органического углерода на территории России. Вестник РАН, 2006, том 76, № 1, с. 14-29

В.М. Болдырев. Растительный мир России и мировая энергетика на органическом топливе в контексте устойчивого развития цивилизации. Журнал Московского Международного Энергетического Клуба «Перспективы энергетики», 2003, том 7, стр. 183-191.

Фактически экологические ресурсы не оценённого в российской экономике природного капитала наших территорий используются другими странами. По сути это частично подтвердил и Владимир Путин, заявив в своём парижском выступлении [10] о наличии за 20 лет переговорного процесса по проблемам изменения климата в рамках РКИК и КП к ней, достигнутых Россией 40 млрд. тоннах сокращений в экв. CO₂. Но если российские физические активы Центробанка оценены и размещены в ценных бумагах других государств, то где оценка активов российского природного капитала в виде сокращений и поглощения выбросов её территориями юрисдикции, и в каких ценных бумагах размещены эти активы?

Конечно страны ОЭСР «эффективно» используют экологический ресурс окружающей среды территорий России, но оценка российских затрат на содержание этого ресурса отсутствует.

Различные методы оценки результатов коэволюционного баланса территорий России по атмосферному природопользованию за год

По результатам баланса объёмов антропогенных выбросов и минимальных объёмов поглотительного ресурса территорий России. Превышение объёмов поглощения над объёмами выбросов от 3,0 в экв. CO₂ в год)

Методы оценки	Стоимость млрд. \$	Стоимость млрд. руб. <small>по курсу 50 руб. к \$ 1</small>
<u>Из расчёта баланса 3 млрд. т в эквиваленте CO₂</u>		
1. По стоимости прав на выбросы в странах Евросоюза - \$3400	10200±	510000
2. По средней стоимости затрат на сокращение выбросов в странах ОЭСР-\$150	450	22500
3. По стоимости прав на выбросы в России -\$300	900±±	45000
4. По средней стоимости затрат на сокращение выбросов в России -\$35	105	5250
5. По ценам углеродного рынка в рамках кюотского протокола на конец 2012г. - \$1	3.0	150
6. Объем «полученных» компенсаций России за использование её поглотительного ресурса в рамках Кюотского протокола периода 2008-2012г. (по проектам совместного осуществления)	0,3	1,5

То есть, Россия в этом процессе проигрывает как минимум дважды в том, что несёт затраты по сохранению экологического ресурса окружающей среды своих территорий, которым пользуются другие страны, и не капитализирует этот ресурс в своей экономике, хотя бы по уровню себестоимости затрат на сокращение антропогенных выбросов.

Здесь приведён пример оценки экологического ресурса первого приоритета, только атмосферного природопользования. То есть, не оценены другие приоритетные экологические ресурсы. При этом необходимо обратить внимание на тот факт, что **при минимизации собственного производства продукции наши территории становятся свалками отходов производства товаров потребления, произведённых в других странах.**

Этот на первый взгляд негативный пример использования Россией приоритетного экологического ресурса позволяет сделать достаточно **аргументированный вывод:**

В управлении финансово экономической системы приоритетным является капитализация экологических ресурсов окружающей среды на основе коэволюционного (равновесного или нейтрального) баланса. **Именно наличие природного ресурса окружающей среды его оценка и капитализация должны быть приоритетной основой национальной системы углеродного регулирования и финансовой системы будущего, обеспечивающей существование физического и человеческого капитала и устойчивое развитие цивилизации.**

Этот вывод был сделан на конференции, проходившей в ГУ Дубны в 2015 г. В настоящее время Киотский протокол «почил в бозе». Но теперь уже в рамках ПКС нам навязываются 17 целей устойчивого развития, а страны ЕС нас пугают страшилками трансграничного углеродного регулирования.

А в это время в США Фонд Рокфеллера совместно с филиалом Всемирного банка IDB в Латинской Америке, Morgan Stanley и финансируемого правительством США предприятия по недвижимости Fannie Mae начали работу над проектом NYSE. Как они заявляют на своем веб-сайте, IEG создает «новый класс активов, основанный на природе и преимуществах, которые предоставляет природа (так называемые экосистемные услуги). Эти услуги включают, среди прочего, улавливание углерода, плодородие почвы и очистку воды». Они планируют добиться этого путем создания признанной NYSE «новой формы корпорации, называемой „Компанией природных активов“ (NAC) [11].

Соглашение с NYSE послужит их „платформой для включения этих компаний в список участников торгов, что позволит конвертировать природные активы в финансовый капитал. Собственный капитал NAC отражает внутреннюю и производительную ценность природы и обеспечивает накопление ценности, основанное на жизненно важных активах, которые лежат в основе всей нашей экономики и делают возможной жизнь на Зем-

ле“. Далее они заявляют: „IEG предлагает трансформационное решение, в соответствии с которым природные экосистемы являются не просто затратами на управление, а, скорее, инвестиционным производственным активом, который обеспечивает финансовый капитал и источник богатства для правительств и граждан“. Обратите внимание на фразу „источник богатства для правительства и его граждан“. Это финансиализация природы и она будет осуществляться не из благотворительности или добросердечных побуждений, а скорее ради получения инвесторами большой прибыли. Ключом ко всему этому является то, кто определяет “повестку дня в области природы” и вы можете быть уверены, что это “устойчивые” цели Повестки дня ООН на период до 2030 года и её двоюродная сестра Великая перезагрузка мировой экономики.

Но оценка и капитализация экологических ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг территорий, с помощью углеродного эквивалента не учитывает всех объемов антропогенного воздействия и приоритетов обеспечения жизнедеятельности человека и биоты. Требуется другой инструмент количественного исчисления, который позволяет более комплексно оценивать эти процессы.

Разработана научно обоснованная инновационная методология ЭВОС, позволяющая охватывать большинство приоритетов обеспечения жизнедеятельности человека и биоты и более комплексно и научно обосновано оценивать процессы антропогенного воздействия и возможностей окружающей среды по нейтрализации этого воздействия, то есть балансы техносферы и биосферы.

Но даже во внедрении в обычную практику управления народным хозяйством оценки и капитализация экологических ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг территорий, в первом приближении с помощью углеродного эквивалента, Россия отстала от ряда промышленно-развитых и ак-

тивно развивающихся стран более чем на 20 лет.

Отсталость России в «углеродном» регулировании устойчивого экономического развития в условиях глобализации сопровождается внешним давлением мифов и дезинформации в СМИ, направленных на формирование типичных механизмов управления экологическими ресурсами окружающей среды территорий РФ, а также развивающихся стран. Используются для этого и ряд структур ООН, что достаточно подробно изложено в монографии «Мифы устойчивого развития» [16].

Не решает проблемы отсталости экономики России в углеродном и экологическом регулировании вышедшие недавно законы:

- Федеральный закон от 02.07.2021 г. № 219 «Об ограничении выбросов парниковых газов»;
- Федеральный закон от 06.03.2022 N 34-ФЗ "О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации".

Эти законы, узко сформированные климатическим лобби в РФ, направлены на создание возможностей реализации результатов климатических проектов за счет привлечения внешних углеродных кредитов. При этом в тексте законов заведомо внесена путаница в определении квот на выбросы и «углеродных единиц». Также в 219 ФЗ заложена путаница в порядках ведения кадастров выбросов парниковых газов и их поглощения по источникам между территориальными образованиями Субъектов РФ и полномочиями отраслевых ведомств Правительства РФ. То есть, не определено, по какому признаку, территориальному или отраслевому, формируется в целом федеральный кадастр выбросов и поглощения парниковых газов, который до настоящего времени ведется по данным Роскомстата, в котором вообще не предусмотрен сбор данных по поглощению парниковых газов территориями РФ – возможностям биосферы.

Подобная неразбериха в законотворчестве природоохранного регулирования способствует экспансии стран ЕС по введению трансграничного углеродного регулирования, и навязыванию введения в РФ режимов квотирования углеродных выбросов предприятий и углеродных налогов на продукцию экспорта.

В некоторой степени на регулирование баланса техносферы и биосферы направлен Федеральный закон от 26.07.2019 г. № 195-ФЗ «О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха». Но и в этом законе отсутствует порядок исчисления и оценки объемов экологических ресурсов окружающей среды, позволяющий вести управление хозяйственной деятельности без нарушения равновесного баланса техносферы и биосферы.

Представляется целесообразным популяризация и внедрение методологии ЭВОС в обычную практику определения коэволюционного баланса, а также комплексной оценки экологической, энергетической и экономической эффективности инноваций, технологий, продукции и практически большинства сфер хозяйственной и потребительской деятельности как одного из инструментов оценки природоохранной эффективности хозяйственной деятельности и качества жизнеобеспечивающих функций окружающей среды.

Капитализация поглотительного ресурса территорий России и использование его в российской и мировой экономике, опережая усилия США и Фонда Рокфеллера, позволит обеспечить устойчивое развитие экономики регионов и рационального лесопользования в России в целом, и формирование источников финансирования сохранения экологических ресурсов окружающей среды и биологического разнообразия на её территориях и сделать Россию мировым лидером в климатической и экологической повестках.

Итоговый вывод.

В целом необходимо реализовать предложение Президента РФ В.В. Путин, прозвучавшее в его речи на 70 сессии Генеральной ассамблеи ООН 28.09.2015:

«Дамы и господа, среди проблем, которые затрагивают будущее всего человечества, и такой вызов, как глобальное изменение климата. Мы заинтересованы в результативности климатической конференции ООН, которая состоится в декабре в Париже. В рамках своего национального вклада к 2030 году планируем ограничить выбросы парниковых газов до 70–75 процентов от уровня 1990 года.

*Однако предлагаю посмотреть на эту проблему шире. Да, устанавливая квоты на вредные выбросы, используя другие по своему характеру тактические меры, мы, может быть, на какой-то срок и снимем остроту проблемы, но, безусловно, кардинально её не решим. **Нам нужны качественно иные подходы. Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволяют восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Это действительно вызов планетарного масштаба. Убеждён, чтобы ответить на него, у человечества есть интеллектуальный потенциал».***

Целесообразные предложения как реализовать российский потенциал.

1. Необходимо оценить и капитализировать поглотительный ресурс российских территорий, лесов и сельхозугодий и сделать его активом российских регионов, лесу и земле пользователей и экономики в целом, в рамках разработки регионами РФ планов адаптации к изменению климата. То есть, создать систему федерального и регионального управления и регулирования

использования экологических ресурсов окружающей среды территорий юрисдикции РФ. Для этого необходимо использовать в обычной практике методологию оценки эффективности хозяйственной и потребительской деятельности предприятий, технологий и продукции на основе баланса объёмов антропогенного воздействия техносферы и объёмов возможностей биосферы по нейтрализации воздействия техносферы, без изменения своего качественного состояния.

2. Ввести в обычную практику методологию «Способа оценки антропогенного воздействия на окружающую среду» для исчисления углеродоемкости российской продукции с учетом баланса техносферы и биосферы российских территорий, в качестве противодействия введению трансграничного углеродного регулирования и минимизации рисков введения трансграничных углеродных налогов.

3. Использовать наличие громадного объема экологических ресурсов российских территорий по нейтрализации антропогенного воздействия, и методологию «Способа оценки антропогенного воздействия на окружающую среду», **для внешнеторгового регулирования экспорта и импорта продукции**, в целях обеспечения конкурентоспособности экспорта российской продукции, в том числе углеводородов, металла и удобрений на внешних рынках.

4. В качестве основ методологии оценки эффективности хозяйственной и потребительской деятельности на основе баланса объёмов антропогенного воздействия техносферы и объёмов возможностей биосферы могут использоваться следующие инструменты:

- балансы объёмов потребления кислорода техносферой и объёмов производства кислорода биосферой;
- балансы объёмов антропогенных выбросов и объёмов возможностей

биосферы по поглощению (нейтрализации) антропогенных выбросов в эквиваленте CO₂.

Принимая во внимание тот факт, что в рамках переговорного процесса по проблемам изменения климата наибольшее распространение имеет эквивалент CO₂, и этот инструмент измерения имеет варианты экономической оценки («цена на углерод»), целесообразно его применение в управлении народным хозяйством независимо от различных международных природоохранных соглашений, **в том числе независимо от Парижского климатического соглашения.**

Список литературы

1. Концепция коэволюции Никиты Николаевича Моисеева: Экофилософские, этические и образовательные аспекты. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsepsiya-koevoljutsii-nikity-nikolaevicha-moiseeva-ekofilosofskie-eticheskie-i-obrazovatelnye-aspekty>
2. Федеральный закон «О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата» от 4 ноября 1994 г., № 34-ФЗ.
3. Федеральный закон от 4 ноября 2004 г. N 128-ФЗ "О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» <http://base.garant.ru/12137456/#ixzz4TZuAwuSm>.
4. Указ Президента РФ от 30.09.2013 № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов», <http://www.kremlin.ru/acts/19344>.
5. Победа нефти над добром, <http://ria.ru/analytics/20130818/957050636.html#ixzz2cP4kTipC>
6. МГЭИК, http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml#22.
7. «Ленинградсланец» станет федеральным, <http://www.nevastroyka.ru/1/2561/>
8. Способ оценки антропогенного воздействия на окружающую среду. <https://patents.google.com/patent/RU2267768C1/ru>
9. Комиссия Брундтланд) в докладе Наше общее будущее (1987; рус. пер. 1989).
10. Выступление Путина В.В. в Париже. 2015г. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/50812>
11. Компания природных активов США <https://www.nyse.com/introducing-natural-asset-companies>
12. Муслимов Р.Х. Роль глубинной дегазации земли и кристаллического фундамента в формировании и естественном восполнении запасов нефтяных и газовых месторождений https://repository.kpfu.ru/?p_id=218472
13. Муслимов Р.Х. Восполнение залежей углеводородов в аспекте глубинной дегазации земли. https://repository.kpfu.ru/?p_id=218471
14. А.А. Баренбаум. О научной революции в теории образования углеводородов. <https://regnum.ru/news/innovatio/2377467.html>
15. Рожкова А.Ю. Экономическая оценка человеческого капитала, <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-otsenka-chelovecheskogo-kapitala>

16. Павленко В.Б. «Мифы устойчивого развития» https://royallib.com/book/pavlenko_vladimir/mifi_ustoychivogo_razvitiya_globalnoe_poteplenie_ili_polzuchiy_globalniy_perevorot.html
17. Потапов В.В. Список публицистических статей по проблем экологического и углеродного регулирования в РФ. https://regnum.ru/analytics/author/viktor_potapov.html

References

1. Nikita Nikolaevich Moiseev's concept of coevolution: ecophilosophical, ethical and educational aspects. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-koevolyutsii-nikity-nikolaevicha-moiseeva-ekofilosofskie-eticheskie-i-obrazovatelnye-aspekty> (in Russian)
2. Federal Law "On ratification of UN Framework Convention on Climate Change" dated 4 Nov. 1994, No.34-FZ (in Russian)
3. Federal Law "On ratification of Kyoto Protocol to the UN Framework Convention on Climate Change" dated 4 Nov. 2004, No.128-FZ <http://base.garant.ru/12137456/#ixzz4TZuAwuSm> (in Russian)
4. Russian Federation Presidential Decree of 30 Sept. 2013, No.752 "On Greenhouse Gas Emission Reduction". <http://www.kremlin.ru/acts/19344> (in Russian)
5. Pobeda nefti nad dobrom [Oil victory over good]. <http://ria.ru/analytics/20130818/957050636.html#ixzz2cP4kTipC> (in Russian)
6. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml#22
7. "Leningradslanets" stanet federalnym [Leningrad-shale will be federal] <http://www.nevastroyka.ru/1/2561/> (in Russian)
8. RF Patent Sposob ocenki antropogenного воздействия na okruzhayushchuyu sredu [Method of estimation of man's impact onto environment]. <https://patents.google.com/patent/RU2267768C1/ru> (in Russian)
9. Brundtland Report "Our Common Future". 1987 (in English)
10. V.V. Putin's speech in Paris, 2015. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/50812>
11. USA natural asset companies. <https://www.nyse.com/introducing-natural-asset-companies>
12. Muslimov R.Kh. Rol' glubinnoj degazacii zemli i kristallicheskogo fundamenta v formirovanii i estestvennom vospolnenii zapasov neftyanyh i gazovyh mestorozhdenij [Contribution of deep degassing of Earth and crystalline basement to generation and natural replacement of oil and gas reserves]. https://repository.kpfu.ru/?p_id=218472 (in Russian)
13. Muslimov R.Kh. Vospolnenie zalezhej uglevodorodov v aspekte glubinnoj degazacii zemli [Hydrocarbon reserve replacement in terms of Earth deep degassing]. https://repository.kpfu.ru/?p_id=218471 (in Russian)
14. Barenbaum A.A. O nauchnoj revolyucii v teorii obrazovaniya uglevodorodov [On scientific revolution in theory of hydrocarbons formation]. <https://regnum.ru/news/innovatio/2377467.html> (in Russian)
15. Rozhkova A.Yu. Ekonomicheskaya ocenka chelovecheskogo kapitala [Economic assessment of human capital assets]. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-otsenka-chelovecheskogo-kapitala> (in Russian)
16. Pavlenko V.B. Mify ustoichivogo razvitiya [Sustainable development myths]. https://royallib.com/book/pavlenko_vladimir/mifi_ustoychivogo_razvitiya_globalnoe_poteplenie_ili_polzuchiy_globalniy_perevorot.html (in Russian)
17. Potapov V.V. List of publicistic papers on RF environmental and carbon regulation issues. https://regnum.ru/analytics/author/viktor_potapov.html (in Russian)

Сведения об авторах

Потапов Виктор Васильевич, кандидат экономических наук, координатор группы ученых «Экономические механизмы стимулирования ресурсоэнергосбережения и сокращения антропогенного воздействия», руководитель ООО «Центр ЭВОС», Член Комитета ТПП РФ по природопользованию и экологии
Россия, 119435, Москва, ул. Малая Пироговская, 6/4, к. 2
E-mail: vasselich2@yandex.ru

Authors

V.V. Potapov, PhD in Economics, Coordinator of scientific community “Economic incentive mechanisms for resource-and-energy saving and human impact reduction”; Head of EVOS Center LLC, Member of RD CCI Natural Resource Management and Environmental Committee
6/4, room 2, Malaya Pirogovskaya st., Moscow, 119435, Russian Federation
E-mail: vasselich2@yandex.ru



Статья поступила в редакцию 10.03.2022

Принята к публикации 19.03.2022

Опубликована 30.03.2022