Специальность ВАК: 5.2.4
УДК: 336.71
EDN: MGVCBB

РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ УГЛЕРОДНЫХ ЕДИНИЦ КАК КРЕДИТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Денис Александрович ЛИСЯНСКИЙ, аспирант

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака» (Санкт-Петербург, Россия). Адрес: 191023, Невский пр., 60, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: denis.lisyansky@gmail.com

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена переходом углеродной единицы из сферы экологического результата и инструмента углеродного рынка в область финансового, правового, учетного и банковского анализа. **Цель исследования** состоит в систематизации отечественных академических подходов и формировании целостной трактовки углеродной единицы как кредитно-аналитической категории. **Методология исследования** основана на тематической систематизации и сравнительном анализе научного знания, отражающего развитие представлений об экономической природе, рыночном обращении, бухгалтерском признании и правовом статусе углеродных единиц. Рассмотрены финансово-рыночная, инфраструктурная, учетно-аналитическая и правовая формы углеродных единиц как направления академической дискуссии. Установлено, что существующий научный пробел заключается в недостаточной интеграции экологических, рыночных, учетных, технологических и правовых характеристик углеродной единицы в инструментарий кредитного анализа и кредитную политику банков. Научная новизна исследования состоит в обосновании перехода к комплексному анализу углеродной единицы с позиции ее влияния на кредитоспособность заемщика, стоимость обеспечения и уровень банковского риска. **Выводы:** Выявлены ключевые барьеры использования углеродных единиц кредитными организациями и предложена последовательные этапы их преодоления посредством правовой и учетной определенности, развития рыночной инфраструктуры, стандартизации оценки и банковской апробации соответствующих операций.

Ключевые слова

углеродные единицы; углеродный рынок; кредитная политика; климатические проекты; климатический риск, единицы выполнения квоты

Для цитирования: Лисянский Д.А. Развитие понятия углеродных единиц как кредитно-аналитической категории // Ученые записки Международного банковского института. 2026. № 3 (57). С. 145-166. EDN: MGVCBB.

Финансирование: Настоящее исследование не получило внешнего финансирования.

Code of scientific specialty: 5.2.4
UDC 336.71
EDN: MGVCBB

DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF CARBON UNITS AS A CREDIT ANALYSIS CATEGORY

Denis Aleksandrovich LISYANSKY, postgraduate student
Autonomous non-profit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoly Sobchak» (Saint Petersburg, Russia). Address:
191023, Nevsky prospect, 60, Saint Petersburg, Russia, denis.lisyansky@gmail.com

Abstract

The relevance of the article is determined by the transition of carbon units from being an environmental outcome and a carbon market instrument to becoming an object of financial, legal, accounting, and banking analysis. The study aims to systematize Russian academic approaches and develop a comprehensive interpretation of the carbon unit as a credit-analytical category. The methodology is based on thematic systematization and comparative analysis of scholarly positions concerning the economic nature, market circulation, accounting recognition, and legal status of carbon units. The financial-market, infrastructural, accounting-analytical, and legal strands of the academic discussion are examined. The identified research gap lies in the insufficient integration of the environmental, market, accounting, technological, and legal characteristics of carbon units into credit analysis tools and banks' credit policies. The scientific novelty consists in substantiating a comprehensive approach to assessing carbon units in terms of their impact on borrowers' creditworthiness, collateral value, and banking risk. Key barriers to their use by credit institutions are identified, and a phased model for overcoming them is proposed through legal and accounting certainty, market infrastructure development, valuation standardization, and the banking-sector piloting of relevant transactions.

Keywords

carbon units; carbon market; credit policy; climate projects; climate risk; quota fulfillment units

For citation: Lisyansky D.A. Development of the concept of carbon units as a credit analysis category // Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta [Proceedings of the International Banking Institute]. 2026. 3 (57). pp. 145-166 (in Russ.). EDN: MGVCBB.

Funding: This research received no external funding.

Введение

Понятие углеродной единицы в российской академической мысли прошло путь от заимствованного элемента наднациональных институциональных источников сокращения выбросов к самостоятельному объекту правового, учетного и кредитного анализа, в контексте российской нормативно-правовой базы. Так, в исследовании И.В. Лукашенко [1] рассмотрены углеродные единицы не только как физический эквивалент 1 тонны контролируемых выбросов CO2, но и как инструмент финансового рынка с определенным набором рисков, которые митигируются за счет внедрения углеродных единиц как (на тот момент) нового элемента рынка, режим которого зависит от территории использования, вовлеченных органов и учета. В дальнейшем З.Ю. Рахимов [2, 3] включал углеродные единицы и квоты в состав финансовых инструментов хеджирования экологических рисков и обосновывал необходимость биржевой инфраструктуры их обращения. Как следствие, уже ранние исследования до формирования законодательного каркаса рассматривали углеродную единицу как объект, имеющий цену, обращающийся на рынке и непосредственно имеющий отношение к различным рискам, что выводит углеродные единицы на путь становления элементом кредитного анализа.

Материалы и методы

Настоящее исследование основано на отечественных академических статьях научной электронной библиотеки eLibrary[32]. Выборка сделана по ключевому слову «Углеродные единицы» по тематике «Экономика.Экономические науки» начиная с 2021 по июль 2026 года было опубликовано 310 исследований из которых 61 исследование было посвящено исследованию углеродных единиц как категории права, остальные носили экономический характер. Подобная статистика на взгляд автора в целом характерна поскольку углеродная единица вошла в российскую академическую мысль прежде всего как финансовый инструмент торговли, реализации проектов, элемент раскрытия отчетности и климатических финансов, и лишь затем начала переосмысляться в юридической плоскости.

[32] Научная электронная библиотека eLibrary. URL: https://elibrary.ru/

Если сконцентрировать внимание на публикациях по тематике «Финансы и кредит» с аналогичным поиском по ключевому слову, то источниками будут служить уже 66 исследований. Наличие публикаций по данной тематике предположительно свидетельствует о том, что что углеродные единицы начинают встраиваться в повестку банков, кредитного риска и ESG-финансирования. Рост публикаций в 2023–2024 годах связан непосредственно с регуляторным катализатором за счет формирования отечественной нормативно правовой базы по регулированию углеродных единиц[33], ведению реестра углеродных единиц[34] и проведения Сахалинского эксперимента[35].

Автором предпринята попытка на основании отечественных исследований определить возможность использования углеродных единиц в кредитной политике: при оценке кредитоспособности заемщика, структурировании финансирования, формировании обеспечения и прочих аспектов кредитного процесса в банке. Иными словами, проблематика исследования обусловлена тем, что рынок, реестр, учет, право и цифровизация (токенизация) часто описываются параллельно, тогда как для кредитной организации они должны оцениваться в качестве единой модели.

Актуальность исследования определяется неоднородной природой объекта: углеродная единица связана с верифицированным климатическим результатом, выраженным в 1 тонне CO2-эквивалента, но для банка она значима только в случае возможности идентификации, оценки, обременения, последующей реализации.

Цель исследования состоит в систематизации отечественных академических подходов по тематике «Финансы и кредит».

Объект исследования – углеродные единицы и связанные с ними единицы выполнения квоты как элементы российской финансово-рыночной, учетной и правовой инфраструктуры. Предмет – формы углеродной единицы, значимые для кредитной организации, такие как финансово-рыночная, инфраструктурная, учетно-аналитическая и правовая формы.

---

[33] Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (с изменениями от 29.12.2025). URL: consultant.ru (дата обращения: 08.07.2026).

[34] Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2022 г. № 790 «Об утверждении Правил создания и ведения реестра углеродных единиц, а также проведения операций с углеродными единицами в реестре углеродных единиц». URL: http://government.ru/docs/all/140827/(дата обращения: 08.07.2026).

[35] Федеральный закон от 6 марта 2022 г. № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/47605 (дата обращения: 08.07.2026).

Методы исследования включают системный анализ, сравнительно-правовой анализ, тематическую классификацию публикаций и критическое сопоставление научных позиций.

Исследовательский вопрос формулируется следующим образом: при каких условиях углеродная единица перестает быть только экологическим результатом или товаром углеродного рынка и становится самостоятельной категорией банковского кредитного анализа? Научный пробел состоит в отсутствии интегрированной концепции, одновременно учитывающей финансовую значимость, инфраструктуру обращения, экологическую ценность и гражданско-правовую категоризацию. Научная новизна заключается в переходе от описания отдельных форм углеродных единиц к интегрированной модели углеродной единицы, обладающей кредитно-аналитической значимостью.

Результаты и обсуждение

Финансово-рыночная форма углеродной единицы

Экономическая трактовка углеродной единицы развивалась вокруг интернализации климатических внешних эффектов, этапы становления были рассмотрены И.Е. Мильгизиным [4], В. В. Каргиновой-Губиновой [5], Гоголевой Т.Н. и др. [6]. Н.Б. Болдырева и др. [7] связывает механизмы эмиссии углеродных единиц с государственным регулированием таких внешних эффектов.

При этом у Н.А. Львовой [8] рассмотрен углеродный рынок как финансовый механизм углеродного регулирования, обеспечивающий обращение углеродных единиц. В более поздней работе [9] автор уточняет соотношение российской и международной терминологии предлагая рассматривать углеродную единицу как интегрированное понятие объединяющие, как углеродные кредиты, так и углеродные офсеты. В контексте настоящего исследования стоит согласиться с данной позицией, в силу того что регуляторная модель определяет спрос, стоимость, ликвидность и кредитное качество совокупности углеродных единиц как интегрированного понятия, включающего углеродные единицы, единицы выполнения квоты и зачеты в рамках действующего законодательства.

Финансово-рыночная линия также была обозначена О.В. Гончаруком и др. [10], который обозначает углеродную единицу как один из элементов совокупности «зеленых» финансовых инструментов позволяющим привлекать финансовые

ресурсы через продажу излишков. Однако стоит утончить что в данной концепции углеродная единица рассмотрена как квота на выброс парниковых газов, тем не менее оно фиксирует важный переход: углеродная единица рассматривается как источник ликвидности.

Н.Б. Болдырева и др. [11], анализируя секвестрационный бизнес, показывают, что депонированный CO2 превращается в финансовый инструмент только при наличии рыночного механизма и наличии инфраструктуры для верификации и валидации климатического проекта. Для банка это означает, что будущие углеродные единицы являются потенциальным денежным потоком по итогам реализации климатического проекта.

Расширение понятийного поля проявляется в работах О.В. Хмыз о «единицах природы» [12] и Н.В. Кваши и др. [13] о финансовых механизмах циркулярной экономики. Данные подходы показывают связь углеродных единиц с природным капиталом и монетизацией внешних эффектов, а Е.А. Астраханцева [14] рассматривает их как инвестиционный актив в АПК.

Дискуссионным остается вопрос момента превращения углеродной единицы как экологического результата в актив, предполагаем, что он наступает по итогам завершения этапов развития углеродных единиц: а) углеродная единица как результат реализации проекта: проект –> измерение –> верификация –> выпуск –> реестровая фиксация –> выход на рынок (биржевой/внебиржевой); б) углеродная единица как единица выполнения квоты: квотирование –> выполнение –> верификация результата –> выпуск –> реестровая фиксация –> выход на рынок (биржевой/внебиржевой).

Рыночная инфраструктура, ценообразование и цифровая форма

Инфраструктурная дискуссия исходит из того, что цена углеродной единицы не определяется одной физической величиной сокращения выбросов. А.Г. Плеханов [15] показывает связь климатического проекта и готовности производителей платить за такой результат. Однако для банка готовность платить становится значимой лишь при повторяемом рынке, сопоставимых стандартах и механизме передачи прав. Поэтому биржевой и внебиржевой оборот, реестр и расчеты прав должны рассматриваться совместно.

В.В. Недорезков и др. [16] прямо связывает кредитные организации с формированием биржевого рынка климатических инструментов, что позволяет видеть банки не только пользователями, но и институциональным первоисточником формирования данного рынка.

В.В. Коокуева [17] разграничивает углеродные единицы добровольного рынка и углеродные квоты обязательного рынка, подчеркивая различие предметов обращения и реестровый характер оборота. Позднее в исследовании по ценообразованию автор [18] связывает цену с спросом и предложением, государственной политикой, квотами и резервами. Иной подход описан К.В. Ордовым, Н.Р. Денисенко и др. [19], в контексте исследования детерминант изменения цен на рынке углеродных квот, авторы указывают на макроэкономические, регуляторные и климатические факторы; отдельная работа Н.Р. Денисенко [20] выявил закономерности для улучшения предиктивной силы прогнозирования с целью снижения рисков колебания цен углеродной единицы. В действительности при низкой ликвидности и глубине торгов банк не может принимать единичную котировку в качестве рыночной стоимости: необходимы дисконты по ликвидности, регулированию, сроку и качеству проекта, что в последствии должно найти отражение в интегрированном индексе по расчету цены углеродной единицы.

Безусловно, реестровая запись и уникальная идентификация углеродных единиц в реестре является крайне важным с точки зрения кредитно-аналитической значимости особенно в контексте кредитного обеспечения. И.М. Афраймович и др. [21] рассматривают его как механизм фиксации регистрации, передачи и погашения углеродных единиц. Для банка предметом проверки становятся принадлежность, факт наличия обременения, отсутствие двойного учета, статус погашения и возможность реализации при дефолте.

Возможность использования углеродных активов как цифрового финансового актива (далее – ЦФА), не отменяет этих требований, а фактически повторяет необходимость проведения соответствующих проверок в отношении базового актива. Н.Б. Болдырева и др. [22] предлагают использовать цифровые права и ЦФА в качестве катализатора для развития рынка, а Н.К. Попов и др. [23], рассматривают ЦФА как возможный инструмент регулирования выбросов и

международной торговли. Однако токенизация базового актива не создает самостоятельной стоимости обеспечения для банка, более того в настоящее время существуют правовые пробелы не позволяющие использовать углеродные единицы как базового актива для выпуска ЦФА.

Учетно-аналитическая форма углеродной единицы

Учетно-аналитическое направление является мостом между экологическим результатом и банковской оценкой финансового положения заемщика. О.В. Головач [24] раскрывает углеродные единицы как эколого-экономический объект и отдельный вид активов организации, обладающий потенциалом экономических выгод. В учетно-аналитическом контексте автор [25] выделяет стоимость, способность приносить доход, уменьшать углеродные платежи и повышать конкурентоспособность. Следует согласиться с данным подходом: пока единица не получает учетной формы, банк не может устойчиво включать ее в анализ баланса, ликвидности, обеспеченности и денежных потоков клиента.

Признание в учете не устраняет риск методологии, дополнительности, постоянства поглощения, завышения эффекта, аннулирования или ликвидности. Так же в исследованиях О.В. Головач о поступлении и выбытии углеродных единиц раскрываются дата признания, первоначальная оценка, аналитический учет, реализация, списание и передача [26, 27].

Тем не менее, последние рекомендации Фонда «Бухгалтерский методологический центр» призваны внести ясность в учете избытков или дефицита углеродных единиц как объекта бухгалтерского учета в активе или обязательствах владельцев данных активов, как нетто-позиции клиента кредитной организации, что принципиально отличается от ранее озвученной позиции Министерства финансов РФ[36].

Таким образом, в настоящее время создано учетно-правовое поле, которое знаменует переход углеродной единицы из забалансового учета в состав признаваемых балансовых активов/обязательств (в нетто-форме) с денежной оценкой по справедливой стоимости. Что в свою очередь позволяет сформировать

[36] Рекомендации фонда «Бухгалтерский методологический центр» (БМЦ) от 28 мая 2026 года № Р-186/2026-КпР «Углеродные единицы и единицы выполнения квот выбросов парниковых газов». URL: https://bmcenter.ru/r-kpr_uglerodniye_edinici_i_kvoti_vibrosov/ (дата обращения: 09.07.2026).

аудируемую стоимостную основу для внедрения углеродных единиц в кредитный анализ кредитных организаций.

Для банка MRV[37] становится частью кредитно-аналитического процесса: качество данных, методология, риски завышения/аннулирования прямо влияют на качество углеродных единиц как актива для банка. Более того сам по себе процесс MRV носит комплексный характер и в настоящее время отсутствует единый устоявшийся подход к оценке MRV как интегрированной категории.

Затратная сторона формирования углеродных единиц раскрывается в работах о лесоклиматических проектах Н.Б. Болдыревой и др. [28], А.А. Череповициной [29], а также в исследованиях С. Стерника и др. [30] о финансировании климатических проектов через государственно-частное партнерство с учетом продажи углеродных единиц. Эти позиции показывают, что единица является не бесплатным экологическим активом, а результатом инвестиционного проекта с затратами, сроками, риском недостижения верификации и неопределенным спросом. Следовательно, банк должен сопоставлять балансовую стоимость, справедливую стоимость, и ликвидационную стоимость реализации углеродных единиц.

Правовая форма и переход к кредитно-аналитической категории

Правовая дискуссия[38] определяет возможность использования углеродных единиц банками в качестве предмета залога по кредитным и иным соглашениям, предполагающим наличие обеспечения. Е.Г. Костикова [31] фиксирует отсутствие окончательно определенных гражданско-правовых характеристик и одновременно обращаемость углеродной единицы как нового экономического инструмента. Р.Н. Салиева [32] квалифицирует углеродные единицы как «иное имущество» и подчеркивает признаки участия в обороте, идентификации в реестре и наличия ценности. Л.А. Новоселова и др. [33] предлагают более точную конструкцию имущественных прав sui generis, обращение которых может строиться по аналогии

[37]MRV, Monitoring, Reporting, Verification - система мониторинга, подготовки отчетности и независимой верификации.

[38] Настоящее исследование посвящено публикациям, содержащимся в научной электронной библиотеки eLibrary. Тем не менее, необходимо также отметить публикации, посвященные аспектам правовой природы углеродных единиц: (а) Правовая природа углеродных единиц в России. URL: https://www.csr.ru/ru/research/pravovaya-priroda-uglerodnykh-edinits-v-rossii/ и Башкатов М., Витоль Э., Федоров Д. [и др.]. Подходы зарубежных стран к определению правовой природы углеродных единиц / Центр правового развития. М.: Фонд «Центр стратегических разработок», 2022. 26 с. URL: https://www.csr.ru/upload/iblock/bac/ffj511q4c15x0grscubcqef5zdxiipbr.pdf

с бездокументарными ценными бумагами. В отличие от товарного подхода, эта позиция лучше объясняет нематериальную и реестровую природу единицы.

Е.А. Сидорова и др. [34] ставит вопрос о квалификации углеродных единиц как вещи, имущественных прав или иного имущества. Э.С. Гудков [35] анализирует углеродную единицу в контексте общественных отношений вокруг климатических проектов.

Ограничения залога вытекают из нескольких составляющих. Необходимо определить объект залога – единица, право на нее, цифровое право или производный инструмент; обеспечить регистрацию обременения в реестре; установить порядок взыскания, передачи, погашения и аннулирования; подтвердить ликвидность на вторичном рынке и правила реализации; разграничить рыночную, справедливую и залоговую стоимости. Цифровые финансовые активы могут помочь ускорить оборот и повысить ликвидность, однако не решается вопроса о природе базового актива, приоритете кредитора и последствиях погашения единицы.

Как следствие, углеродная единица является не частью изолированной сделки, а категорией комплекса отношений между инициатором проекта, верификатором, оператором реестра, покупателем, биржевой и внебиржевой торговой площадкой, регулятором и банком, как потенциальным кредитором. В случае если хотя бы одно звено не обеспечивает проверяемость, идентификацию и ликвидность, то конструкция позволяющая использовать углеродные единицы в качестве обеспечения и/или в качестве базового актива становится уязвимой.

Выводы

Проведенная систематизация научных подходов, сводные результаты которой представлены в Приложении 1, позволяет сделать вывод, что содержание углеродной единицы как кредитно-аналитической категории не может быть раскрыто посредством только лишь одной из форм, изложенных в настоящем исследовании. Углеродная единица требует интегративного определения, объединяющего экологические, правовые, учетно-стоимостные, рыночные и инфраструктурные характеристики, совокупность которых обусловливает возможность использования углеродной единицы в кредитном процессе.

Таким образом, в кредитно-аналитическом понимании углеродная единица представляет собой выраженный в одной тонне CO_2-эквивалента результат климатического проекта или результат выполнения установленной квоты, кредитно-аналитическая значимость которого возникает при одновременном выполнении следующих условий: верифицируемость экологического результата, реестровая идентифицируемость, правовая значимость, возможности определения рыночной и залоговой стоимости, а также возможности обременения. Соблюдение указанных условий позволяет рассматривать углеродную единицу как объект оценки в составе активов, обеспечения заемщика, а также как источник климатического, рыночного, правового и операционного риска.

Важно отметить, что отечественная академическая мысль последовательно продвинулась от экологического понимания углеродной единицы к ее финансово-рыночному, инфраструктурному, учетному и правовому осмыслению. Однако для банков в настоящий момент есть определенные ограничения для активного использования углеродных единиц как кредитно-аналитической категории, поскольку между нормативным описанием единицы и кредитным процессом сохраняется разрыв, барьеры которого обусловлены низкой ликвидностью и глубиной рынка, а именно ограниченном количестве участников, нерегулярности торгов и сделок, слабой репрезентативности цен, неоднородности проектов, отсутствии устойчивого спроса, зависимости стоимости от государственной политики, слабой прогнозируемости потоков и отсутствии практики деривативов.

В контексте спроса возникает вопрос относительно потенциальной возможности использования концепции финансово-договорной конструкции, в которой государственный заказ выступает источником спроса на углеродные единицы, а банк – организатором этого спроса. Включение климатических неценовых критериев привязанных к углеродным единицам в конкурсные процедуры 44-ФЗ[39] и 223-ФЗ[40], а также донастройка ПП РФ № 2604[41] и ЭКГ-

[39] О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201304080023 (дата обращения: 15.07.2026).

[40] О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц: Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102149420 (дата обращения: 15.07.2026).

[41] Об оценке заявок на участие в закупке товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, внесении изменений в пункт 4 постановления Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2021 г. № 2369 и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства

рейтинга позволяют сформировать прозрачный, а главное тиражируемый источник спроса на углеродные единицы.

Инфраструктурные барьеры состоят в слабости биржевого и внебиржевого оборота, отсутствии устойчивых индикаторов и маркет-мейкеров, ограниченной сопоставимости категорий единиц, нерешенности регистрации залога, рисках двойного учета, повторного использования и погашения, а также в неполной интеграции реестра с банками, биржами и расчетными институтами. Учетно-аналитические барьеры связаны с отсутствием единообразия признания, классификации, оценки, рыночной, справедливой и залоговой стоимостей, рисками обесценения и слабой стандартизацией MRV. Правовые барьеры включают аспекты квалификации углеродных единиц как вещи, имущества или права, как следствие аспектов обременения, взыскания по банковским требованиям и возможность использования как базового актива ЦФА и деривативов.

Следовательно, для преодоления барьеров в использовании банками углеродных единиц в рамках кредитного процесса необходимо реализовать несколько этапов. Первый этап – сформировать правовую и учетную определенность, которые влияют на статус, залог, обременение, взыскание, реестровую запись, передачу, оценку, раскрытие и MRV. Второй этап – стимулировать инфраструктуру обращения, влияющую на ликвидность и определение стоимости, возможность маркировки обременений в реестре. Третий этап – банковская апробация: непосредственно внедрение углеродных единиц в кредитный процесс. Четвертый этап – сложные операции: деривативы, ЦФА и секьюритизация на зрелом рынке.

Список источников

1. **Лукашенко И.В.** Риски использования углеродной единицы как инструмента финансового рынка // Экономика. Налоги. Право. 2013. № 4. С. 50–55.
2. **Рахимов З.Ю.** Финансовые инструменты для хеджирования экологических рисков // Проблемы современной экономики. 2018. № 1 (65). С. 163–166.
3. **Рахимов З.Ю.** Обоснование создания биржевой инфраструктуры для торговли углеродными единицами в РФ // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы

Российской Федерации : Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2021 № 2604. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202201040005 (дата обращения: 15.07.2026).

правоприменения и подготовки кадров: материалы XXII Национальной научной конференции (с международным участием), Таганрог, 17 апреля 2021 года. Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2021. С. 227–230. EDN DFCGIA.

4. **Мильгизин И.Е.** Влияние положений экономических теорий на формирование углеродного менеджмента: на примере теории внешних эффектов Пигу и теоремы Коуза // Финансовые рынки и банки. 2024. № 9. С. 225–229. EDN QNLBQW.
5. **Каргинова-Губинова В.В., Толстогузов О.В., Тишков С.В., Шлапеко Е.А.** Цена на углерод: выбор между физической и экономической эквивалентностью выбросов и разрешений на них // Вопросы экономики. 2025. № 7. С. 82–97. doi: 10.32609/0042-8736-2025-7-82-97. EDN VGBJRN.
6. **Гоголева Т.Н., Костылева В.И., Канапухин П.А., Никитина Л.М., Щепина И.Н.** Инструменты экологического регулирования и экономический рост // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2024. № 1. С. 3–15. doi: 10.17308/econ.2024.1/11831.
7. **Болдырева Н.Б., Решетникова Л.Г., Овечкин Д.В.** Механизмы эмиссии углеродных единиц в государственном регулировании интернализации климатических экстерналий // Международный экономический симпозиум - 2022: материалы международных научных конференций. Санкт-Петербург, 2022. С. 118–123.
8. **Львова Н.А.** Региональные углеродные рынки в системе современных подходов к углеродному регулированию // Банковская система: устойчивость и перспективы развития: сборник научных статей четырнадцатой международной научно-практической конференции по вопросам финансовой и банковской экономики. Пинск, 2023. С. 113–117.
9. **Львова Н.А.** Формирование финансовой модели углеродного регулирования в контексте целей декарбонизации Российской Федерации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2024. Т. 40, № 3. С. 387–415. doi: 10.21638/spbu05.2024.303.
10. **Гончарук О.В., Путихин Ю.Е.** Финансовые инструменты зеленой экономики в России: теория и практика // Экономические науки. 2022. № 213. С. 135–147.
11. **Болдырева Н.Б., Решетникова Л.Г.** Формирование секвестрационного бизнеса в России: факторы и ограничения // Седьмой международный экономический симпозиум - 2023: материалы международных научных конференций: X Международной научно-практической конференции, XX Международной конференции, XXIX Международной научно-практической конференции, VIII

Международной научной конференции, Международной конференции молодых ученых-экономистов. Санкт-Петербург, 2023. С. 180–185.

12. **Хмыз О.В.** Единицы природы в новой парадигме природного капитала и экономического развития // Экономика и предпринимательство. 2026. № 3 (188). С. 459–464. doi: 10.34925/EIP.2026.188.3.069. EDN OSIDQR.
13. **Кваша Н.В., Малевская-Малевич Е.Д.** Финансовые механизмы обеспечения перехода к циркулярной экономике // Финансы: теория и практика. 2026. Т. 30, № 2. С. 172–184. doi: 10.26794/2587-5671-2026-30-2-172-184.
14. **Астраханцева Е.А., Гатина Э.А.** Углеродные единицы как новый вид инвестиций в АПК в условиях циркулярной экономики // Russian Journal of Management. 2022. Т. 10, № 1. С. 116–120.
15. **Плеханов А.Г.** Торговля углеродными единицами в России и в мире // Системы. Методы. Технологии. 2022. № 4 (56). С. 138–141. doi: 10.18324/2077-5415-2022-4-138-141.
16. **Недорезков В.В., Недорезков С.В.** Участие кредитных организаций в формировании рынка биржевых климатических инструментов в Российской Федерации // Актуальные вопросы права в банковской сфере: материалы Международного правового банковского форума / редколлегия: В.Д. Богатырев, А.Г. Безверхов, А.В. Юдин, И.В. Кондрашов, А.Г. Анащенко. Самара, 2022. С. 296–304.
17. **Коокуева В.В.** Методологические подходы к идентификации углеродных единиц // Вестник Московского университета МВД России. 2024. № 6. С. 176–181. doi: 10.24412/2073-0454-2024-6-176-181.
18. **Коокуева В.В.** Основные принципы ценообразования на рынке углеродных единиц // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2025. Т. 14, № 3. С. 10–19. doi: 10.12737/2306-627X-2025-14-3-10-19.
19. **Ордов К.В., Зацарная Н.А., Денисенко Н.Р.** Ключевые детерминанты установления и изменения цен на рынке углеродных квот // Финансы: теория и практика. 2025. Т. 29, № 4. С. 177–195. doi: 10.26794/2587-5671-2025-29-4-177-195.
20. **Денисенко Н.Р.** Моделирование волатильности цены углеродной единицы // Экономика и инновации: сборник статей участников межвузовской научно-практической конференции. В 3-х томах. Том 2. Москва: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2024. С. 443–448. EDN WZRKEA.
21. **Афраймович И.М., Грошева Е.К., Грошева Н.Б., Ружников К.С.** Реестр углеродных единиц // Бизнес-образование в экономике знаний. 2024. № 3 (29). С. 4–8.

22. **Болдырева Н.Б., Решетникова Л.Г.** Цифровые права для развития рынка углеродных единиц // Финансы и общество: новые реалии, новые форматы, новые финансовые инструменты: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2025. С. 54–59.
23. **Попов Н.К., Гарипова А.Р., Исакова И.И.** Использование цифровых финансовых активов в качестве регулятора вредных выбросов в атмосферу // Шаг в науку: сборник тезисов докладов отчетной научно-практической конференции, Москва, 28–30 мая 2025 года. Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2025. С. 540–546. EDN FRTAEZ.
24. **Головач О.В.** Углеродные единицы как объект бухгалтерского учета: признание, оценка, методики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 4 (142). С. 73–80.
25. **Головач О.В.** Углеродный след как индикатор устойчивого экологического развития: учетно-аналитическое обеспечение // Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты: сборник статей V Международной научно-практической конференции. Новополоцк, 2022. С. 199–203.
26. **Головач О.В.** Бухгалтерский учет поступления углеродных единиц в организацию: дата признания, учетная оценка, синтетический и аналитический учет // Бухгалтерский учет и анализ. 2023. № 12 (324). С. 17–28.
27. **Головач О.В.** Бухгалтерский учет выбытия углеродных единиц из организации // Бухгалтерский учет и анализ. 2024. № 1 (325). С. 28–35.
28. **Болдырева Н.Б., Жеребятьева Н.В., Девятков А.П., Решетникова Л.Г., Овечкин Д.В.** Лесоклиматические проекты в условиях южной тайги: оценка затрат // Современные тенденции низкоуглеродного развития: глобальные и региональные аспекты: материалы международной научной конференции. Грозный, 2023. С. 9–19.
29. **Череповицына А.А.** Секвестрация углекислого газа: базовые подходы к оценке затрат // XII международный форум «Экология», 23–24 мая 2022 г., Москва, Центр международной торговли: сборник докладов. Москва, 2022. С. 198–210.
30. **Стерник С., Семенов С.** Анализ зарубежных методов финансирования климатических проектов посредством государственно-частного партнерства (ГЧП) с учетом возможности их применения в России // Общество и экономика. 2023. № 11. С. 89–110.
31. **Костикова Е.Г.** Российский рынок углеродных единиц: правовые основы, проблемы становления и цифровизации // Актуальные проблемы государства и

права. 2025. Т. 9, № 2 (34). С. 196–207. doi: 10.20310/2587-9340-2025-9-2-196-207.

32. **Салиева Р.Н.** Правовой режим углеродной единицы в условиях глобального потепления климата // Вестник Университета управления «ТИСБИ». 2025. № 2. С. 104–111.
33. **Новоселова Л.А., Медведева Т.М.** Углеродные единицы и единицы выполнения квоты выбросов парниковых газов как объекты гражданского оборота // Власть Закона. 2023. № 3 (55). С. 49–58.
34. **Сидорова Е.А., Хачатурова К.И.** Углеродные единицы как объект гражданских прав // Правовой энергетический форум. 2022. № 4. С. 15–23. doi: 10.18254/S231243500022875-0. EDN VWFHXH.
35. **Гудков Э.С.** Углеродная единица в контексте общественных отношений в сфере реализации климатических проектов // Законы России: опыт, анализ, практика. 2023. № 1. С. 90–97. EDN BJWQSD.

References

1. **Lukashenko I.V.** [Risks of using a carbon unit as a financial market instrument]. Ekonomika. Nalogi. Pravo, 2013, no. 4, pp. 50–55. (In Russ.)
2. **Rakhimov Z.Yu.** [Financial instruments for hedging environmental risks]. Problemy sovremennoy ekonomiki, 2018, no. 1(65), pp. 163–166. (In Russ.)
3. **Rakhimov Z.Yu.** [Justification for the creation of exchange infrastructure for trading carbon units in the Russian Federation]. Modernizatsiya rossiyskogo obshchestva i obrazovaniya: novye ekonomicheskie orientiry, strategii upravleniya, voprosy pravoprimeneniya i podgotovki kadrov: materialy XXII Natsional'noy nauchnoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem), Taganrog, 17 aprelya 2021 goda. Taganrog: Taganrogskiy institut upravleniya i ekonomiki, 2021, pp. 227–230. (In Russ.) EDN DFCGIA.
4. **Mil'gizin I.E.** [Influence of the provisions of economic theories on the formation of carbon management: on the example of Pigou's theory of externalities and the Coase theorem]. Finansovye rynki i banki, 2024, no. 9, pp. 225–229. (In Russ.) EDN QNLBQW.
5. **Karginova-Gubinova V.V., Tolstoguzov O.V., Tishkov S.V., Shlapeko E.A.** [Carbon price: choice between physical and economic equivalence of emissions and permits for them]. Voprosy ekonomiki, 2025, no. 7, pp. 82–97. (In Russ.) doi: 10.32609/0042-8736-2025-7-82-97. EDN VGBJRN.
6. **Gogoleva T.N., Kostyleva V.I., Kanapukhin P.A., Nikitina L.M., Shchepina I.N.** [Instruments of environmental regulation and economic growth]. Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie, 2024, no. 1, pp. 3–15. (In Russ.) doi: 10.17308/econ.2024.1/11831.

7. **Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G., Ovechkin D.V.** [Mechanisms of carbon units emission in state regulation of internalization of climate externalities]. Mezhdunarodnyy ekonomicheskiy simpozium - 2022: materialy mezhdunarodnykh nauchnykh konferentsiy. Sankt-Peterburg, 2022, pp. 118–123. (In Russ.)
8. **L'vova N.A.** [Regional carbon markets in the system of modern approaches to carbon regulation]. Bankovskaya sistema: ustoychivost' i perspektivy razvitiya: sbornik nauchnykh statey chetyrnadtsatoy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po voprosam finansovoy i bankovskoy ekonomiki. Pinsk, 2023, pp. 113–117. (In Russ.)
9. **L'vova N.A.** [Formation of a financial model of carbon regulation in the context of the decarbonization goals of the Russian Federation]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika, 2024, vol. 40, no. 3, pp. 387–415. (In Russ.) doi: 10.21638/spbu05.2024.303.
10. **Goncharuk O.V., Putikhin Yu.E.** [Financial instruments of the green economy in Russia: theory and practice]. Ekonomicheskie nauki, 2022, no. 213, pp. 135–147. (In Russ.)
11. **Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G.** [Formation of sequestration business in Russia: factors and limitations]. Sed'moy mezhdunarodnyy ekonomicheskiy simpozium - 2023: materialy mezhdunarodnykh nauchnykh konferentsiy. Sankt-Peterburg, 2023, pp. 180–185. (In Russ.)
12. **Khmyz O.V.** [Units of nature in the new paradigm of natural capital and economic development]. Ekonomika i predprinimatel'stvo, 2026, no. 3(188), pp. 459–464. (In Russ.) doi: 10.34925/EIP.2026.188.3.069. EDN OSIDQR.
13. **Kvasha N.V., Malevskaya-Malevich E.D.** [Financial mechanisms for ensuring the transition to a circular economy]. Finansy: teoriya i praktika, 2026, vol. 30, no. 2, pp. 172–184. (In Russ.) doi: 10.26794/2587-5671-2026-30-2-172-184.
14. **Astrakhantseva E.A., Gatina E.A.** [Carbon units as a new type of investment in the agro-industrial complex in the context of a circular economy]. Russian Journal of Management, 2022, vol. 10, no. 1, pp. 116–120. (In Russ.)
15. **Plekhanov A.G.** [Trading in carbon units in Russia and in the world]. Sistemy. Metody. Tekhnologii, 2022, no. 4(56), pp. 138–141. (In Russ.) doi: 10.18324/2077-5415-2022-4-138-141.
16. **Nedorezkov V.V., Nedorezkov S.V.** [Participation of credit institutions in the formation of the market of exchange climate instruments in the Russian Federation]. Aktual'nye voprosy prava v bankovskoy sfere: materialy Mezhdunarodnogo pravovogo bankovskogo foruma. Samara, 2022, pp. 296–304. (In Russ.)

17. **Kookueva V.V.** [Methodological approaches to the identification of carbon units]. Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii, 2024, no. 6, pp. 176–181. (In Russ.) doi: 10.24412/2073-0454-2024-6-176-181.
18. **Kookueva V.V.** [Basic principles of pricing in the carbon units market]. Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika firmy, 2025, vol. 14, no. 3, pp. 10–19. (In Russ.) doi: 10.12737/2306-627X-2025-14-3-10-19.
19. **Ordov K.V., Zatsarnaya N.A., Denisenko N.R.** [Key determinants of the establishment and change of prices in the carbon quota market]. Finansy: teoriya i praktika, 2025, vol. 29, no. 4, pp. 177–195. (In Russ.) doi: 10.26794/2587-5671-2025-29-4-177-195.
20. **Denisenko N.R.** [Modeling the volatility of the carbon unit price]. Ekonomika i innovatsii: sbornik statey uchastnikov mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 3-kh tomakh. Tom 2. Moskva: Rossiyskiy ekonomicheskiy universitet im. G.V. Plekhanova, 2024, pp. 443–448. (In Russ.) EDN WZRKEA.
21. **Afraymovich I.M., Grosheva E.K., Grosheva N.B., Ruzhnikov K.S.** [Register of carbon units]. Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy, 2024, no. 3(29), pp. 4–8. (In Russ.)
22. **Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G.** [Digital rights for the development of the carbon units market]. Finansy i obshchestvo: novye realii, novye formaty, novye finansovye instrumenty: materialy III Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ekaterinburg, 2025, pp. 54–59. (In Russ.)
23. **Popov N.K., Garipova A.R., Isakova I.I.** [Use of digital financial assets as a regulator of harmful emissions into the atmosphere]. Shag v nauku: sbornik tezisov dokladov otchetnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Moskva, 28–30 maya 2025 goda. Moskva: Rossiyskiy ekonomicheskiy universitet imeni G.V. Plekhanova, 2025, pp. 540–546. (In Russ.) EDN FRTAEZ.
24. **Golovach O.V.** [Carbon units as an object of accounting: recognition, evaluation, methods]. Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta, 2023, no. 4(142), pp. 73–80. (In Russ.)
25. **Golovach O.V.** [Carbon footprint as an indicator of sustainable environmental development: accounting and analytical support]. Ustoychivoe razvitie ekonomiki: mezhdunarodnye i natsional'nye aspekty: sbornik statey V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Novopolotsk, 2022, pp. 199–203. (In Russ.)
26. **Golovach O.V.** [Accounting for the receipt of carbon units in an organization: date of recognition, accounting valuation, synthetic and analytical accounting]. Bukhgalterskiy uchet i analiz, 2023, no. 12(324), pp. 17–28. (In Russ.)
27. **Golovach O.V.** [Accounting for the disposal of carbon units from an organization]. Bukhgalterskiy uchet i analiz, 2024, no. 1(325), pp. 28–35. (In Russ.)

28. **Boldyreva N.B., Zherebyat'eva N.V., Devyatkov A.P., Reshetnikova L.G., Ovechkin D.V.** [Forest-climate projects in the conditions of the southern taiga: cost estimation]. Sovremennye tendentsii nizkouglerodnogo razvitiya: global'nye i regional'nye aspekty: materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. Groznyy, 2023, pp. 9–19. (In Russ.)
29. **Cherepovitsyna A.A.** [Carbon dioxide sequestration: basic approaches to cost estimation]. XII mezhdunarodnyy forum "Ekologiya", 23–24 maya 2022 g., Moskva, Tsentr mezhdunarodnoy torgovli: sbornik dokladov. Moskva, 2022, pp. 198–210. (In Russ.)
30. **Sternik S., Semenov S.** [Analysis of foreign methods of financing climate projects through public-private partnerships (PPP) taking into account the possibility of their application in Russia]. Obshchestvo i ekonomika, 2023, no. 11, pp. 89–110. (In Russ.)
31. **Kostikova E.G.** [Russian market of carbon units: legal foundations, problems of formation and digitalization]. Aktual'nye problemy gosudarstva i prava, 2025, vol. 9, no. 2(34), pp. 196–207. (In Russ.) doi: 10.20310/2587-9340-2025-9-2-196-207.
32. **Salieva R.N.** [Legal regime of a carbon unit in the context of global climate warming]. Vestnik Universiteta upravleniya "TISBI", 2025, no. 2, pp. 104–111. (In Russ.)
33. **Novoselova L.A., Medvedeva T.M.** [Carbon units and emission quota fulfillment units as objects of civil turnover]. Vlast' Zakona, 2023, no. 3(55), pp. 49–58. (In Russ.)
34. **Sidorova E.A., Khachaturova K.I.** [Carbon units as an object of civil rights]. Pravovoy energeticheskiy forum, 2022, no. 4, pp. 15–23. (In Russ.) doi: 10.18254/S231243500022875-0. EDN VWFHXH.
35. **Gudkov E.S.** [Carbon unit in the context of public relations in the field of implementation of climate projects]. Zakony Rossii: opyt, analiz, praktika, 2023, no. 1, pp. 90–97. (In Russ.) EDN BJWQSD.

Приложение 1 – Систематизация результатов исследования понятия углеродных единиц

№	Трактовка формы углеродной единицы	Содержание формы	Ключевые признаки и условия	Кредитно-аналитическое значение	Авторы и источники
1	Финансово-рыночная форма углеродной единицы	Обращаемый финансовый инструмент, инвестиционный актив и источник ликвидности; интегрированное понятие охватывает углеродные единицы, единицы выполнения квоты и зачеты.	Наличие спроса и предложения; цена; оборотоспособность; возможность продажи излишков; связь с природным капиталом, интернализацией и монетизацией внешних эффектов; превращение в актив после верификации, выпуска и реестровой фиксации.	Позволяет учитывать ожидаемую выручку, денежные потоки, стоимость актива и чувствительность заемщика к углеродному регулированию; будущие углеродные единицы могут рассматриваться как потенциальный денежный поток климатического проекта.	Мильгизин И.Е. [4]; Каргинова-Губинова В.В. [5]; Гоголева Т.Н. и др. [6]; Болдырева Н.Б. и др. [7; 11]; Львова Н.А. [8; 9]; Гончарук О.В. и др. [10]; Хмыз О.В. [12]; Кваша Н.В. и др. [13]; Астраханцева Е.А. [14].
2	Рыночная инфраструктура, ценообразование и цифровая форма	Реестровая запись, обращающаяся на биржевом или внебиржевом рынке; цифровая форма может использоваться для организации оборота, но не заменяет базовый актив.	Уникальная идентификация; фиксация принадлежности, передачи и погашения; сопоставимые стандарты; механизм расчетов; ценовые индикаторы; возможность маркировки обременения.	Обеспечивает проверку титула, отсутствия двойного учета, статуса погашения, ликвидности и возможности реализации при дефолте; служит основой оценки залога. При недостаточной глубине рынка стоимость требует дисконтов по ликвидности, регулированию, сроку и качеству проекта.	Плеханов А.Г. [15]; Недорезков В.В. и др. [16]; Коокуева В.В. [17; 18]; Ордов К.В., Зацарная Н.А., Денисенко Н.Р. [19]; Денисенко Н.Р. [20]; Афраймович И.М. и др. [21]; Болдырева Н.Б., Решетникова Л.Г. [22]; Попов Н.К. и др. [23].

№	Трактовка формы углеродной единицы	Содержание формы	Ключевые признаки и условия	Кредитно-аналитическое значение	Авторы и источники
3	Учетно-аналитическая форма углеродной единицы	Эколого-экономический объект, способный признаваться в составе активов или обязательств (нетто-позиции) и получать денежную оценку.	Дата признания; первоначальная и последующая оценка; аналитический учет; реализация, списание и передача; сопоставление балансовой, справедливой и ликвидационной стоимости; качество данных и методологии MRV.	Создает аудируемую стоимостную основу для анализа баланса, ликвидности, обеспеченности и денежных потоков заемщика; позволяет оценивать экономические выгоды, затраты климатического проекта и риск обесценения.	Головач О.В. [24–27]; Болдырева Н.Б. и др. [28]; Череповицына А.А. [29]; Стерник С., Семенов С. [30].
4	Правовая форма и переход к кредитно-аналитической категории	Объект гражданского оборота, квалифицируемый как иное имущество либо имущественное право sui generis реестровой и нематериальной природы.	Определенность объекта и принадлежности права; оборотоспособность; допустимость залога; регистрация обременения; порядок взыскания, передачи, погашения и аннулирования; приоритет кредитора.	Определяет юридическую действительность обеспечения и возможность обратить взыскание и реализовать единицу при дефолте заемщика; связывает отношения инициатора проекта, верификатора, оператора реестра, покупателя, торговой площадки, регулятора и банка.	Костикова Е.Г. [31]; Салиева Р.Н. [32]; Новоселова Л.А., Медведева Т.М. [33]; Сидорова Е.А., Хачатурова К.И. [34]; Гудков Э.С. [35].

№	Трактовка формы углеродной единицы	Содержание формы	Ключевые признаки и условия	Кредитно-аналитическое значение	Авторы и источники
5	Кредитно-аналитическая категория (авторская трактовка)	Выраженный в одной тонне CO_2-эквивалента результат климатического проекта или выполнения квоты, приобретающий кредитно-аналитическую значимость при сочетании экологической, реестровой, правовой, стоимостной и обеспечительной определенности.	Одновременно необходимы: верифицируемость экологического результата; реестровая идентифицируемость; правовая значимость; определимость рыночной и залоговой стоимости; возможность обременения.	Может рассматриваться как объект оценки в составе активов и обеспечения заемщика, источник денежных потоков, а также носитель климатического, рыночного, правового и операционного риска.	Обобщение источников [4–35].

Примечание: Таблица обобщает последовательное расширение содержания понятия углеродной единицы и условия, при которых она приобретает значение для банковского кредитного анализа.

Источник: составлено автором по результатам исследования.