Научная статья
Original article
УДК 33

ПРОВЕДЕНИЕ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ С ПРОГРАММОЙ CIRIS
CONDUCTING A GREENHOUSE GAS INVENTORY IN AN URBANIZED TERRITORY WITH THE CIRIS PROGRAM

Сусленков Максим Валентинович, студент 1 курса магистратуры, факультета Управления недвижимостью и права, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), gtasamc@gmail.com.
Коростелев Сергей Павлович, научный руководитель, доктор технических наук, профессор кафедры менеджмента и управленческих технологий ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), spkorostelev@mail.ru.

Suslenkov Maksim Valentinovich, 1st year student of the Master's degree, Faculty of Real Estate Management and Law, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), gtasamc@gmail.com.
Korostelev Sergei Pavlovich, scientific supervisor, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Management and Management Technologies of the State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), spkorostelev@mail.ru.

Аннотация: В статье рассматривается актуальность проведения инвентаризации парниковых газов на урбанизированной территории в России и Мире, а так же более подробно – инвентаризация с помощью программы CIRIS.

Abstract: The article discusses the relevance of conducting an inventory of greenhouse gases in urban areas in Russia and the World, as well as in more detail - inventory using the CIRIS program.

Ключевые слова: парниковые газы, инвентаризация, система отчетности, урбанизированная территория, регион, расчет.

Keywords: greenhouse gases, inventory, reporting system, urbanized area, region, calculation.

Изменение климата – серьезная угроза для окружающей среды, человечества и мировой экономики. Политика противодействия глобальному потеплению климата включает его смягчение за счет сокращения выбросов парниковых газов (ПГ).

Российская Федерация взяла на себя обязательства по реализации последовательной политики и мер, направленных на снижение антропогенной нагрузки на климатическую систему. Указом Президента Российской Федерации от 30.09.2013 № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов» установлена цель по сокращению выбросов парниковых газов к 2020 году до уровня не более 75% от выбросов 1990 года. Распоряжением Правительства РФ от 02.04.2014 № 504-р утвержден план мероприятий, который включает в себя внедрение обязательной отчетности предприятий о выбросах ПГ, разработку показателей сокращения выбросов ПГ по секторам экономики, а также разработку мер регулирования выбросов ПГ в России. «Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации», утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.04.2015 № 716-р, определяет цели, задачи, принципы и этапы введения отчетности в организациях.

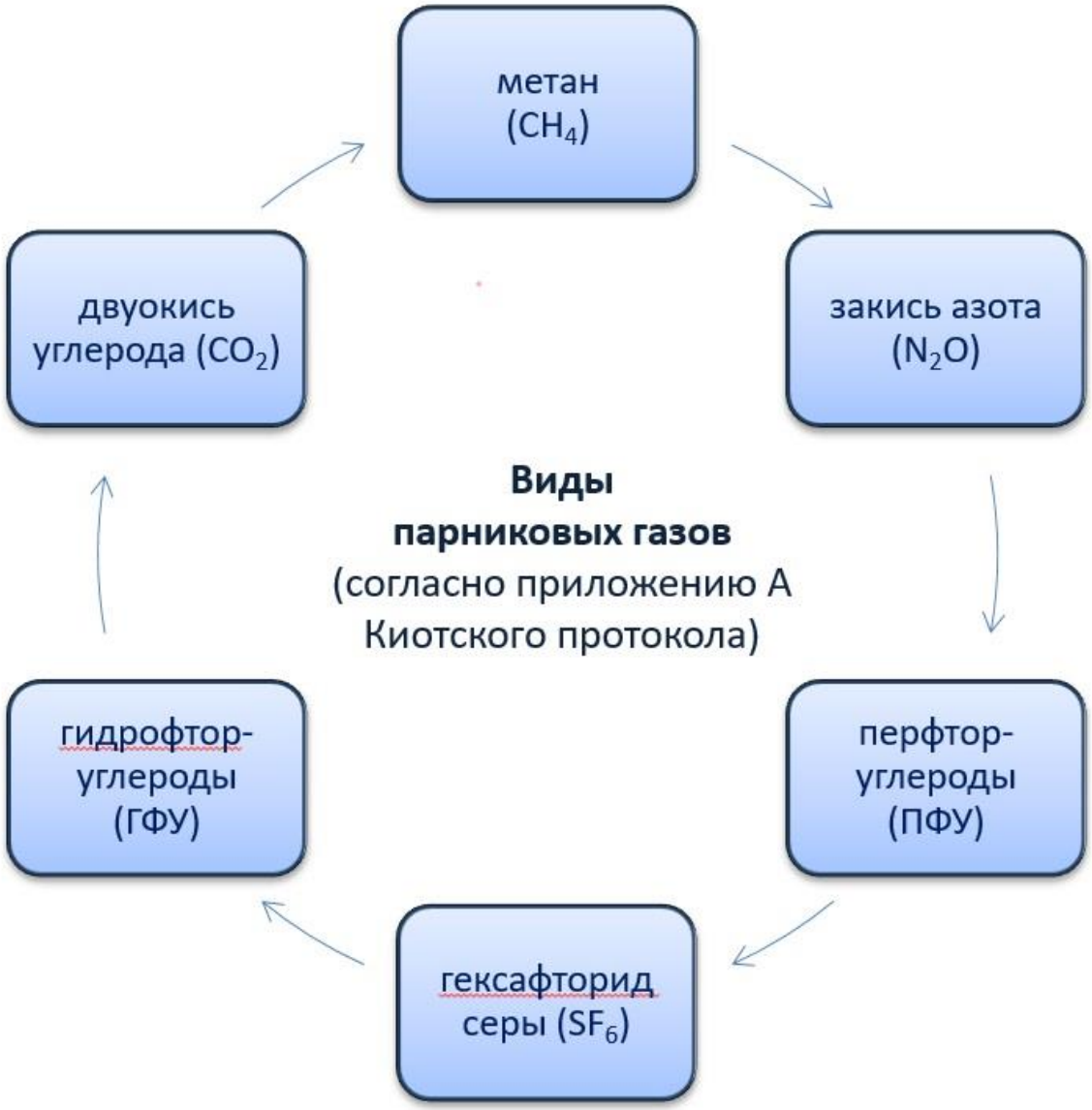

Рисунок 1 – виды парниковых газов

К примеру, Сахалинская область в нашей стране первой разработала и утвердила программу проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов. Программа проведения эксперимента включает в себя комплекс мер социально-экономического развития, направленных на сокращение уровня выбросов парниковых газов и увеличение их поглощения, а также ожидаемый срок достижения участником эксперимента углеродной нейтральности не позднее 31.12.2025. Климатическая программа реализуется как важнейшая часть повестки устойчивого развития региона, включающей также формирование комфортной экологичной среды, внедрение социального стандарта для жителей и создание эффективной системы управления регионом.

«Сахалинский эксперимент – это начало масштабной программы общественных изменений в сфере экологической и климатической политики, которая направлена на реализацию повестки устойчивого развития региона на принципах экологичности, энергоэффективности и конкурентоспособности с вовлечением всех заинтересованных сторон Программа включает широкий портфель проектов в разных секторах – от самых традиционных практик до наукоемких исследовательских задач и методологических инициатив в области оценки и мониторинга выбросов и поглощений парниковых газов», - отметила министр экологии и устойчивого развития Сахалинской области Милена Милич.

Власти региона провели работу по определению перечня региональных регулируемых организаций согласно сформированной нормативной базе – в список вошло 50 компаний с выбросами парниковых газов от 20 тысяч тонн CO2-эквивалента в год (оценка проведена за базовый 2021 год). В рамках эксперимента крупные организации будут предоставлять углеродную отчётность, отражать результаты своих климатических проектов, участвовать в отработке механизмов квотирования.

К одной из ведущих программ проведения инвентаризации парниковых газов относится CIRIS. Имея достаточное количество исходных данных, эта программа измерения позволяет точно высчитать различные коэффициенты и сформулировать выводы относительно ситуации с парниковыми газами, помочь в их инвентаризации.

Система отчетности и информации по городскому кадастру (CIRIS) — это доступный и простой в использовании инструмент на базе Excel для управления, расчета и отчетности по городским данным кадастра выбросов парниковых газов. CIRIS предоставляет городам систематический и шаблонный способ ввода информации и ее использования для различных процессов. Он основан на стандарте Глобального протокола инвентаризации выбросов парниковых газов в масштабе сообщества (GPC) и обеспечивает прозрачный расчет и отчетность по выбросам для всех секторов:

- Стационарная энергетика (здания).

- Транспорт.
- Отходы.
- Промышленные процессы и использование продукции (IPPU).
- Сельское, лесное хозяйство и другое землепользование (AFOLU).

По результатам расчёта CIRIS помогает городам сообщать о своих выбросах в формате общей системы отчетности Глобального соглашения мэров (GCoM), который можно напрямую загрузить на платформу отчетности CDP-ICLEI Track.

Последняя версия стандартного инструмента CIRIS, версия 2.5, доступна для загрузки на английском, испанском и французском языках и подходит для Excel 2010 и более поздних версий. CIRIS Light 2.5 — это инструмент без макросов, подходящий для старых версий программного обеспечения Excel, выпущенных до 2010 года. Он также доступен на английском, испанском и французском языках.

CIRIS (Городская система отчетности и информации по инвентаризации) была разработана для поддержки городов в отчетности по общегородским выбросам парниковых газов в соответствии с требованиями Глобального протокола по инвентаризации выбросов парниковых газов в масштабах сообществ (GPC). Ее следует использовать в сочетании с GPC. CIRIS также соответствует Общей системе отчетности (CRF) Глобального соглашения мэров по климату и энергетике (GCoM).

Для начала расчета предлагается определить границы инвентаризации и предоставить дополнительную справочную информацию, такую как численность населения и земельная площадь. Это помогает обеспечить контекст и позволяет провести содержательный сравнительный анализ. Этот раздел также следует использовать для регистрации всех источников данных и коэффициентов выбросов, которые будут использоваться в кадастре.

Следующим шагом является запись данных о деятельности. Используя коэффициенты выбросов, определенные в настройках, выбросы рассчитываются в соответствии с системой отчетности GPC. Стационарная энергетика, транспорт и отходы должны быть заполнены для базовой инвентаризации. IPPU и AFOLU дополнительно необходимы для инвентаризации BASIC+.

CIRIS включает в себя пять калькуляторов, помогающих городам оценить выбросы: неорганизованных потерь при распределении газа; полигон твердых бытовых отходов; биологическая очистка отходов; сжигание мусора и сточные воды. Расчеты основаны на Руководстве IPPC и используют коэффициенты IPCC по умолчанию. Их следует использовать только в случае отсутствия других данных или для сравнения результатов, полученных с использованием другой методологии.

В разделе «Результаты» выбросы парниковых газов в вашем городе представлены различными способами. В нем представлена сводная информация об общих общегородских выбросах с разбивкой по (суб)секторам на основе представленных данных о деятельности и коэффициентов выбросов. Это позволяет вам сравнивать текущие выбросы парниковых газов вашего города с любыми историческими данными, а также дает вам возможность записывать кредиты на выбросы для оценки чистых выбросов вашего города. Кроме того, раздел результатов также предоставляет выходную таблицу в общем формате отчетности (CRF) и возможность экспортировать данные вашего города в расширенном общем формате отчетности (eCRF).

Способность города принимать эффективные меры по смягчению последствий изменения климата и мониторингу прогресса зависит от наличия доступа к качественным данным о выбросах парниковых газов (ПГ). Инвентаризация позволяет городам понять вклад различных видов деятельности, определить, на чем лучше всего сосредоточить усилия по смягчению последствий, установить цели по сокращению выбросов, разработать эффективные стратегии для их достижения и отслеживать прогресс.

В этой статье рассматриваются варианты, доступные городам для измерения выбросов парниковых газов, а также инструменты, которые они могут использовать для разработки и управления инвентаризацией. Инвентаризация выбросов парниковых газов является одним из трех важнейших исходных данных для планирования действий по борьбе с изменением климата наряду с оценкой рисков изменения климата и оценкой потребностей. Инвентаризация может быть

выполнена группой планирования действий по борьбе с изменением климата, другим городским департаментом или при поддержке внешних консультантов.

Глобальный протокол по кадастрам выбросов ПГ в масштабе сообщества (GPC) предлагает надежную и четкую структуру, основанную на существующих методологиях расчета и отчетности о выбросах ПГ. Важно отметить, что он также соответствует общей системе отчетности Глобального соглашения мэров по климату и энергетике (GCoM). GPC является наиболее часто используемой методологией, используемой в городах.

GPC предоставляет городам четкие требования и подробные рекомендации по оценке выбросов парниковых газов по «масштабу» для следующих секторов: стационарная энергетика (здания), транспорт, отходы, промышленные процессы и использование продукции (IPPU), а также сельское хозяйство, лесное хозяйство и другое землепользование (AFOLU).

Определения объема GPC для городских кадастров:

- Область 1: Выбросы ПГ от источников, расположенных в черте города.
- Область 2: Выбросы парниковых газов, возникающие в результате использования электроэнергии, тепла, пара и/или охлаждения, поставляемых из сети, в пределах города.
- Область 3: Все остальные выбросы парниковых газов, происходящие за пределами города в результате деятельности, осуществляемой в пределах города.

Чтобы использовать GPC, города должны сначала определить границы инвентаризации. Определить географическую область, период времени, газы и источники выбросов, которые будут охвачены кадастром ПГ. Для инвентаризации можно использовать любую географическую границу; это может быть административная граница местного органа власти, района или района в городе, комбинация административных единиц, мегаполис или другой географически идентифицируемый объект.

Города имеют возможность разработать (и отчитаться) о кадастре парниковых газов с разным уровнем детализации и полноты:

Уровень BASIC охватывает источники выбросов, которые встречаются практически во всех городах: выбросы уровня 1 и уровня 2 от стационарной энергетики и транспорта, а также выбросы уровня 1 и уровня 3 от отходов.

BASIC+ предполагает более полный охват источников выбросов. Он включает выбросы от AFOLU и IPPU категории 1, а также от транспорта категории 3, помимо БАЗОВЫХ источников выбросов.

Важно, чтобы команда, ответственная за инвентаризацию, понимала требования и данные, которые необходимо собрать. Руководства, обучение и инструменты для использования GPC доступны по адресу:

Сам стандарт GPC, который объясняет требования к отчетности и дает рекомендации по расчетам.

Серия видеоуроков от C40 Cities, в которых объясняются ключевые концепции и компоненты GPC.

Онлайн-курс GCoM для мэров, специалистов по устойчивому развитию городов и специалистов по городскому климатическому планированию по использованию GPC.

По программе городского климатического планирования города могут нанимать сотрудников или искать обученных специалистов по климатическому планированию в рамках этой программы. Учет выбросов парниковых газов является первым сертификатом в программе, который включает обучение стандарту GPC, строгий экзамен и доступ к профессиональным сетям. Программу возглавляет компания Green Business Certification Inc. в партнерстве с Институтом мировых ресурсов и ICLEI. Рекомендуется посетить их веб-сайт или связаться с cityclimateplanner@gbci.org для получения дополнительной информации.

Исходные данные для кадастра выбросов парниковых газов:

GPC определяет принципы и правила составления общегородской инвентаризации выбросов ПГ; он не требует использования конкретных методологий при получении данных о выбросах, но предоставляет руководство и рекомендации по методологическим вариантам. Необходимо использовать Часть II GPC для обоснования выбора соответствующих методологий, исходя из цели

инвентаризации, наличия данных и соответствия национальной инвентаризации страны и/или другим программам измерения и отчетности, в которых участвует город.

Например, цель первоначальной инвентаризации будет состоять в том, чтобы получить представление о выбросах для обоснования планирования действий по борьбе с изменением климата. Первоначальная методология может быть улучшена для последующих инвентаризаций, чтобы отслеживать ход реализации САР. В идеале обновлять кадастр выбросов парниковых газов каждые два года на основе данных не старше трех лет.

Сбор данных является неотъемлемой частью разработки и обновления кадастра выбросов парниковых газов. Он включает в себя сбор существующих данных, создание новых данных и адаптацию данных для использования в инвентаризации.

Хорошей практикой является:

- Формализуйте отношения и наладьте процессы, которые можно будет воспроизвести снова в будущем, признавая, что городу необходимо будет периодически составлять реестры для мониторинга прогресса.
- Отдайте приоритет сбору данных, необходимых для улучшения оценок категорий, которые являются самыми крупными, имеют наибольший потенциал для изменения или имеют наибольшую неопределенность.
- Регулярно анализируйте деятельность по сбору данных и методологические потребности для эффективного улучшения инвентаризации.
- Работайте с поставщиками данных для поддержки последовательных и непрерывных потоков информации.

Если наилучшие имеющиеся данные о деятельности не соответствуют границам кадастра или периоду времени оценки, данные можно адаптировать для соответствия границам кадастра путем корректировки изменений в деятельности с использованием коэффициента масштабирования. Коэффициент масштабирования — это соотношение между доступными данными и необходимыми данными инвентаризации. Коэффициенты масштабирования

следует выбирать тщательно, чтобы обеспечить хорошую корреляцию. Масштабированные данные могут быть полезны и актуальны, когда данные за год кадастра или данные по конкретному городу недоступны или неполны.

Публикация инвентаризации через CDP-ICLEI Track:

- Проверьте соответствие требованиям GPC перед загрузкой в CDP.
- Оцените полноту, точность и достоверность кадастра выбросов парниковых газов с помощью инструмента самопроверки инвентаризации GPC на базе Excel перед загрузкой на платформу публичной отчетности.
- Городам рекомендуется публиковать данные инвентаризации выбросов парниковых газов, а также информацию о климатических рисках. Публичная отчетность позволяет городам демонстрировать лидерство, сравнивать себя с коллегами, определять общие возможности и сотрудничать для более быстрых и эффективных действий по борьбе с изменением климата.

Основной платформой публичной отчетности для городов является CDP-ICLEI Track. Это признанная платформа публичной отчетности для GCoM, C40 Cities и других крупных городских климатических коалиций и сетей.

Также на сайте есть возможность изучить общегородские выбросы по секторам GPC для городов, которые представили отчеты через CDP-ICLEI Track, на интерактивном, а также подробные кадастры, представленные ведущими городами, на интерактивной панели мониторинга выбросов парниковых газов.

Ниже представлены несколько примеров интерактивных графиков:

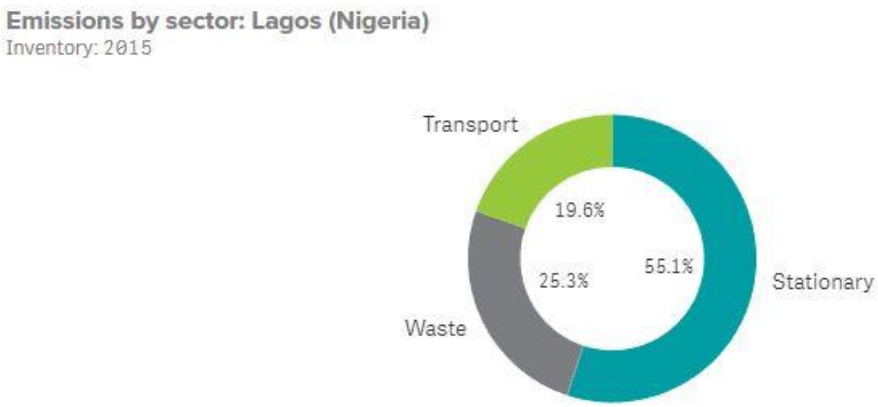

Рисунок 2 – интерактивный график общегородских выбросов по секторам GPC города Лагос (Нигерия)

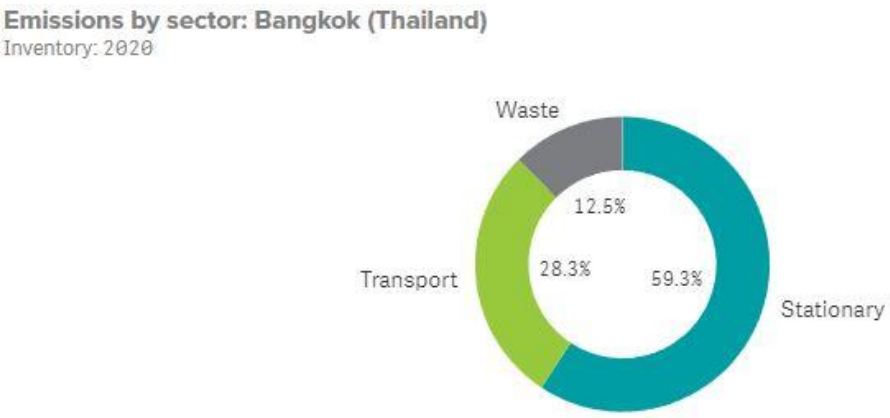

Рисунок 3 – интерактивный график общегородских выбросов по секторам GPC города Банког (Тайланд)



Рисунок 4 – интерактивный график общегородских выбросов по секторам GPC города Барселона (Испания)

Чтобы отметить декаду, когда города сообщают климатические данные через CDP-ICLEI Track, в отчете CDP «Города на пути к 2030 году» документируется прогресс в борьбе с изменением климата в городах.

Города, подписавшие GCoM, обязаны сообщать данные о выбросах парниковых газов – и могут сделать это через CDP-ICLEI Track.

Общая система отчетности GCoM (CRF) — это выдающаяся глобальная система отчетности, устанавливающая стандартизированный подход для городов к обмену информацией о своих выбросах и деятельности по борьбе с изменением климата. Он определяет требования к отчетности для кадастров выбросов парниковых газов, а также для установления целевых показателей, оценки рисков

и уязвимости, планов действий по борьбе с изменением климата и планов доступа к энергии. Города, подписавшие GCoM, обязаны отчитываться перед GCoM в соответствии с этой структурой и установленными им сроками. Города, подписавшие соглашение, могут отчитываться перед GCoM в частном порядке или публично через CDP-ICLEI Track. Стандарт GPC полностью соответствует требованиям отчетности CRF.

Рассмотрим возможность измерения выбросов, связанных с потреблением.

Учет выбросов парниковых газов на основе потребления является дополнительным, дополняющим подход к отраслевому подходу к измерению городских выбросов парниковых газов, используемому в кадастре уровня GPC BASIC. Он измеряет потребление товаров и услуг (таких как продукты питания, одежда и электронное оборудование) жителями города, фиксируя прямые выбросы парниковых газов в течение жизненного цикла этих товаров и услуг (включая выбросы от сырья, производства, распределения, розничной торговли и утилизации). независимо от того, были ли они произведены в пределах города или за его пределами. Выбросы ПГ распределяются среди конечных потребителей, а не среди первоначальных производителей товаров и услуг, и отражаются по категориям потребления (продукты питания, одежда и т. д.), а не по источникам выбросов ПГ. Выбросы, связанные с экспортом из города, исключены. Выбросы, производимые за пределами города и потребляемые городом, относятся к выбросам «уровня 3», иногда называемым «импортными» выбросами.

Согласно исследованиям городов-членов C40, выбросы ПГ, основанные на потреблении, обычно превышают выбросы, рассчитанные с использованием метода GPC, а это означает, что потребительская деятельность жителей оказывает значительное влияние на образование выбросов ПГ за пределами города.

Кадастры выбросов парниковых газов, основанные на потреблении, позволяют городам и жителям лучше понять влияние их выбора потребления и их способность внести свой вклад в деятельность по сокращению выбросов за пределами города. Пока еще не существует системы, эквивалентной GPC, для оценки этих выбросов, но в документе SEI «Оценка выбросов ПГ на основе

потребления в масштабе города: руководство для местных органов власти» предлагаются рекомендации. Будущее городского потребления в мире с потеплением на 1,5°C определяет крупнейшие источники городских выбросов, связанных с потреблением, и приоритетные меры вмешательства, хотя и не обеспечивает методологии для их измерения.

Несколько городов уже оценивают эти выбросы и планируют действия по их устранению. В число ведущих городов входят Портленд, штат Орегон, Лондон, Париж, Стокгольм и Ванкувер.

Литература

1. Центр знаний C40. Новейшие идеи и практические ресурсы из ведущих климатических городов.
2. Лекции профессора Государственного университета по землеустройству (ГУЗ) Коростелева С.П.
3. Коростелев С.П., ESG-оценка недвижимости и налогообложение. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021;9.
4. UN Habitat (2022) World Cities Report 2022.
5. Seth Schultz, C40 Director of Science and Innovation, and Wee Kean Fong, World Resources Institute Senior Associate - Managing and reporting emission inventories with CIRIS
6. Столыпинские реформы: историческая роль и влияние на формирование землеустройства в России. Фомин А.А. // Столыпинский вестник. 2020. Т. 2. № 1. С. 1.
7. Современное развитие Дальнего Востока сквозь призму Столыпинских реформ. Фомин А.А., Вилкова П. // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2019. № 1. С. 16.
8. ESG-трансформация в сельском хозяйстве и устойчивое развитие территорий. Фомин А.А., Сямина Е.И. // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 7.
9. Экономические методы регулирования земельных отношений в России. Мамонтова И.Ю., Фомин А.А. // International Agricultural Journal. 2023. Т. 66. № 3.

10. Состояние земельных и водных ресурсов планеты и методы устойчивого ведения сельского хозяйства. Фомин А.А., Мамонтова И.Ю. Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 4 (388). С. 420-422.

11. Развитие инновационных процессов в растениеводстве и животноводстве. Сямина Е.И. // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 4.

12. Роль инвестиционного потенциала региона для его устойчивого развития. Иванов Н.И., Германович А.Г., Сямина Е.И. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. 2023. С. 296-297.

13. Изменение агроклиматических условий в пределах степных ландшафтов краснодарского края по данным наземных наблюдений. Фомин А.А., Братков В.В., Савинова С.В., Астанин Д.С. // International Agricultural Journal. 2021. Т. 64. № 6.

14. The peculiarities of the landed property complex management in today circumstances at different administrative levels. Astafieva O.S., Fomin A.A., Shevchenko T.V. // International Agricultural Journal. 2021. Т. 64. № 1. С. 16.

15. Практикум по оценке рыночной стоимости пакета акций предприятия. Цыпкин Ю.А., Шарипов С.А., Косорукова И.В., Камаев Р.А., Бугаев А.В., Орлов С.В., Пакулин С.Л., Рагулина Ю.В., Боговиз А.В., Емельянова Т.А., Фомин А.А., Феклистова И.С., Козлова Н.В., Губарев Е.В., Кокорев А.С., Новиков А.В., Пекуровский Д.А., Титов Н.Л., Близнюкова Т.В., Ильичев К.С. и др. // Сер. Управление проектами устойчивого пространственного развития Том 6 Оценка стоимости бизнеса. Москва, 2020.

16. Оценка влияния вступления России в ВТО на состояние аграрного комплекса. Фомин А.А. // Хлебопродукты. 2018. № 6. С. 4.

References

1. Centr znanij C40. Novejshie idei i prakticheskie resursy` iz vedushhix klimaticheskix gorodov.

2. Lekcii professora Gosudarstvennogo universiteta po zemleustrojstvu (GUZ) Korosteleva S.P.

3. Korostelev S.P., ESG-ocenka nedvizhimosti i nalogooblozhenie. Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. 2021;9.
4. UN Habitat (2022) World Cities Report 2022.
5. Seth Schultz, C40 Director of Science and Innovation, and Wee Kean Fong, World Resources Institute Senior Associate - Managing and reporting emission inventories with CIRIS
6. Stoly`pinskie reformy`: istoricheskaya rol` i vliyanie na formirovanie zemleustrojstva v Rossii. Fomin A.A. // Stoly`pinskij vestnik. 2020. T. 2. № 1. S. 1.
7. Sovremennoe razvitie Dal`nego Vostoka skvoz` prizmu Stoly`pinskix reform. Fomin A.A., Vilkova P. // Mezhdunarodny`j zhurnal prikladny`x nauk i texnologij Integral. 2019. № 1. S. 16.
8. ESG-transformaciya v sel`skom xozyajstve i ustojchivoe razvitie territorij. Fomin A.A., Syamina E.I. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2023. T. 8. № 7.
9. E`konomicheskie metody` regulirovaniya zemel`ny`x otnoshenij v Rossii. Mamontova I.Yu., Fomin A.A. // International Agricultural Journal. 2023. T. 66. № 3.
10. Sostoyanie zemel`ny`x i vodny`x resursov planety` i metody` ustojchivogo vedeniya sel`skogo xozyajstva. Fomin A.A., Mamontova I.Yu. Mezhdunarodny`j sel`skoxozyajstvenny`j zhurnal. 2022. № 4 (388). S. 420-422.
11. Razvitie innovacionny`x processov v rastenievodstve i zhivotnovodstve. Syamina E.I. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2023. T. 8. № 4.
12. Rol` investicionnogo potenciala regiona dlya ego ustojchivogo razvitiya. Ivanov N.I., Germanovich A.G., Syamina E.I. // V knige: Vy`zovy` i innovacionny`e resheniya v agrarnoj nauke. Materialy` XXVII Mezhdunarodnoj nauchno-proizvodstvennoj konferencii. 2023. S. 296-297.
13. Izmenenie agroklimaticheskix uslovij v predelax stepny`x landshaftov krasnodarskogo kraya po danny`m nazemny`x nablyudenij. Fomin A.A., Bratkov V.V., Savinova S.V., Astanin D.S. // International Agricultural Journal. 2021. T. 64. № 6.
14. The peculiarities of the landed property complex management in today circumstances at different administrative levels. Astafieva O.S., Fomin A.A., Shevchenko T.V. // International Agricultural Journal. 2021. T. 64. № 1. S. 16.

15. Praktikum po ocenke ry`nochnoj stoimosti paketa akcij predpriyatiya. Cypkin Yu.A., Sharipov S.A., Kosorukova I.V., Kamaev R.A., Bugaev A.V., Orlov S.V., Pakulin S.L., Ragulina Yu.V., Bogoviz A.V., Emel`yanova T.A., Fomin A.A., Feklistova I.S., Kozlova N.V., Gubarev E.V., Kokorev A.S., Novikov A.V., Pekurovskij D.A., Titov N.L., Bliznyukova T.V., Il`ichev K.S. i dr. // Ser. Upravlenie proektami ustojchivogo prostranstvennogo razvitiya Tom 6 Ocenka stoimosti biznesa. Moskva, 2020.

16. Ocenka vliyaniya vstupleniya Rossii v VTO na sostoyanie agrarnogo kompleksa. Fomin A.A. // Xleboprodukty`. 2018. № 6. S. 4.