

**Светлана Комарова, Михаил Киричевский**

**Svetlana Komarova, Mikhail Krichevsky**

**«ПРЕДПОСЫЛКИ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ВЫБРОСАМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ»**

**«FORMATION OF A GREENHOUSE GAS EMISSIONS MANAGEMENT  
SYSTEM»**

Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева, г. Москва

Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow

Статья посвящена проблеме негативного влияния выбросов парниковых газов, поскольку снижение углеродного следа является важнейшей задачей современности, решение которой позволит приблизиться к допустимому уровню антропогенного воздействия на биосферу и будет способствовать смягчению последствий изменения климата. В работе даны предложения по классификации выбросов, предложенные Международной организацией по стандартизации (ИСО), а также рекомендации по внедрению в компании системы экологического менеджмента.

The article is devoted to the problem of the negative impact of greenhouse gas emissions, since reducing the carbon footprint is one of the most important tasks of our time, the solution of which will allow us to approach the permissible level of anthropogenic impact on the biosphere and will contribute to mitigating the effects of climate change. The paper presents proposals for the classification of emissions proposed by the International Organization for Standardization (ISO), as well as recommendations for the introduction of an environmental management system in the company.

**Ключевые слова:** парниковые газы, декарбонизации, углеродный след, оценка качества.

**Keywords:** greenhouse gases, decarbonization, carbon footprint, quality assessment.

Экономический кризис, связанный с климатическими изменениями, станет определяющей проблемой 2020-х годов. Во всём мире внимание приковано к деятельности добывающих предприятий, поскольку они сталкиваются с необходимостью сокращения

Комарова С. – кандидат наук, доцент  
Киричевский М. – студент магистратуры

---

выбросов углекислого газа – и не без оснований. Парижское соглашение направлено на то, чтобы сдержать глобальное повышение температуры выбросов газа более чем на 2°C и продолжать работы по ее удержанию на уровне 1,5°C. Исследования показали, что для достижения этой цели и во избежание необратимых последствий для климата, выбросы углекислого газа необходимо сократить вдвое к 2030 году. Исходя из этого, значительно возрастает количество компаний, преследующих амбициозные цели, включая климатически нейтральные или нулевые выбросы.

В данной работе рассмотрены основные последствия декарбонизации для бизнеса, методы и влияния аудита, систем отчётности и мониторинга на реализацию своих амбициозных «углеродных» целей.

Количество обязательств местных органов власти и предприятий, приверженных полной декарбонизации, за последний год примерно удвоилось, поскольку все больше промышленных лидеров ставят климатические меры в центр своих приоритетов в области устойчивого развития. Большинство из них стремятся к нулевой углеродной экономике к 2050 году в рамках кампании ООН «Стремления к нулю» («Race to Zero»), крупнейшего альянса местных органов власти, бизнеса и инвесторов. Другие стремятся к чистым нулевым выбросам в более ранние сроки, такие как 2030 год, или даже к целевым показателям чистых отрицательных выбросов. [1]

Компании, стремящиеся полностью карбонизировать свою деятельность, должны начать с устранения или сокращения выбросов по всей цепочке создания стоимости. Это означает, что они должны учитывать прямые выбросы из принадлежащих или контролируемых ими ресурсов, включая местное сжигание топлива, например, в транспортных средствах автопарка, а также косвенные выбросы, такие как выбросы от производства электроэнергии, или пар, приобретённый и используемый организацией. Важно отметить, что они также должны включать все другие косвенные выбросы, которые происходят в их цепочке создания стоимости, такие как сырьё от поставщиков из вышестоящих источников, выбросы, возникающие в результате транспортировки как сырья, так и продуктов, а также выбросы на этапах использования и окончания срока службы продуктов и услуг, которые они предоставляют.

Для достижения своих целевых показателей по выбросам углерода предприятиям необходимо последовательно анализировать их воздействие и определять пути устранения и сокращения выбросов. Также жизненно важно, чтобы предприятия имели данные, проверенные извне, чтобы убедиться, что у них есть точные показатели, на которых можно обосновывать планы сокращения, подтвердить, что стратегия работает, и, обеспечить

---

уверенность заинтересованных сторон в том, что они серьёзно относятся к сокращению выбросов.

В корпоративном контексте рабочим определением углеродно-нейтрального уровня, как правило, считается состояние, в котором деятельность компании и ее производственно-сбытовая цепочка не оказывают чистого воздействия на климат в результате выбросов парниковых газов.

Оставшийся углеродный баланс необходимо будет компенсировать, по крайней мере в краткосрочной перспективе, до тех пор, пока он не будет сокращён или устранён.

Наука о климате ясно показывает, что масштабы глобального потепления пропорциональны общему количеству углекислого газа и других парниковых газов (ПГ), которые человеческая деятельность добавляет в атмосферу.

Таким образом, для стабилизации изменения климата и ограничения глобального потепления 1,5°C, выбросы углекислого газа должны упасть до нуля, что является целью Парижского соглашения. Чем больше времени это займёт, тем больше изменится климат.

В докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата за 2018 год сделан вывод о том, что глобальные выбросы должны достичь чистого нуля примерно к середине века, чтобы обеспечить разумные шансы на достижение цели в 1,5°C. [2]

Первым шагом для любой организации, принявшей обязательство по углеродно-нейтральному уровню, является определение состава и количества их выбросов. Углекислый газ отвечает за более 80% выбросов парниковых газов, а остальная часть состоит из метана, закиси азота и фторированных газов.

Эти ПГ обычно агрегируются и преобразуются (с точки зрения их относительной способности вызывать атмосферное потепление) в тонны эквивалента углекислого газа (сокращённо tCO<sub>2</sub>e), чтобы можно было легко сравнить воздействие всего объёма ПГ в едином CO<sub>2</sub> эквиваленте. Доля выбросов от каждого из ПГ варьируется в зависимости от сектора. Например, одной из самых больших проблем с выбросами парниковых газов в сельском хозяйстве и продовольственном секторе является метан, главным образом от коров, а также от производства риса и всех пищевых отходов.

Поэтому, прежде чем приступить к работе по сокращению своих выбросов, предприятие должно сначала точно определить, сколько каждого ПГ оно выбрасывает и из каких источников. Как только эта важнейшая основа будет заложена, вторым шагом станет установление научно обоснованных целевых показателей для разработки пути ликвидации, сокращения и компенсации выявленных источников.

---

Согласно Корпоративному Стандарту Протокола по парниковым газам (Greenhouse Gas Protocol - GHG Protocol), созданного Всемирным деловым советом по устойчивому развитию (World Business Council for Sustainable Development - WBCSD) и Институтом мировых ресурсов – (World Resources Institute - WRI's) - выбросы парниковых газов компании классифицируются в трех категориях.

Выбросы первой категории (иначе известные как прямые выбросы, категория 1 в ISO 14064-1) - непосредственно производит сама организация. В зависимости от сектора и деятельности компании они могут составлять относительно низкую долю от общего объёма выбросов.

Косвенные выбросы часто составляют гораздо большую долю общих выбросов компании.

Когда компания осуществляет закупку электроэнергии, тепла или пара, они классифицируются как выбросы Категории 2 (выбросы категории 2 в ISO 14064-1).

Выбросы Категории 3 - это все ПГ, выбрасываемые как вверх, так и по цепочке поставок сырья и материалов в компании. [3]

Ключ к сокращению углеродного следа состоит в идентификации и измерении количества выбросов всех трех категорий с последующим сокращением их и устранением. Компании, которые преуспеют в понимании, сокращении количества и отчётности о прямых и косвенных выбросах во всех трех категориях, могут получить значительное конкурентное преимущество за счёт экономии затрат, лучшего понимания всей цепочки поставок и связанных с этим процессом репутационных выгод.

Для борьбы с прямыми выбросами организации могут рассмотреть вопрос сокращения потребления энергии предприятиями и парком транспортных средств, а также выбросов результате их производственных факторов. Это может включать установку энергоэффективного отопления или модернизацию производственных процессов. Компании также могут перевести свой автопарк на электромобили; хотя они должны знать, что любые выбросы, производимые при производстве электроэнергии, приобретённой для питания их автопарка, должны рассматриваться в категории 2, если электроэнергия не вырабатывается на месте.

Для снижения косвенных выбросов от приобретаемой энергии существует множество решений. Во-первых, компании должны стремиться выявлять и сокращать энергию, которую они потребляют, путём проведения детального энергетического аудита, а затем могут быть определены меры по сокращению, например, переход на автоматическое светодиодное освещение (Light Emitting Diode - LED) и переход на энергоэффективное отопление,

---

вентиляцию и кондиционирование воздуха (Heating, Ventilation, & Air Conditioning - HVAC). После того, как все виды энергосбережения будут определены, компании смогут сократить выбросы потребляемой электроэнергии, инвестируя в инфраструктуру, такую как солнечные панели, которые позволят им генерировать свою собственную зелёную энергию. [4]

Большая часть общих корпоративных выбросов приходится на источники категории 3. Сбор данных о них, а затем их сокращение является одним из самых больших препятствий на пути к установлению и достижению целей по сокращению выбросов. Тем не менее, многие корпорации в настоящее время демонстрируют передовую практику в области сокращения выбросов в категории 3 – и в результате попадают в заголовки газет.

Источники выбросов сильно зависят от отрасли, и работа с поставщиками важна для их количественной оценки и управления ими. Один из подходов заключается в установлении требований к закупкам, таких как покупка материалов только у поставщиков, которые используют 100% возобновляемую энергию. Компании также могут рассмотреть возможность экономии на деловых поездках сотрудников: действительно ли всегда есть необходимость использования авиаперелетов и можно ли это сделать более экологичным способом – возможно, используя поезда.

Далее в цепочке крайне важно, чтобы любые производственные компании видели, как их продукция влияет на их след в сокращении углеродных выбросов. Являются ли они сами по себе энергоэффективными? Предназначена ли изначально их продукция для вторичной переработки? Может ли компания настроить программы возврата для повторного использования или частичного повторного использования продукции в конце срока службы?

Оценка углеродного следа организации является важным первым шагом на этом пути. Она обеспечивает первоначальную оценку рисков и возможностей путём выявления ключевых точек выбросов по всей цепочке создания стоимости.

Углеродный след организаций фиксируют выбросы парниковых газов на ежегодной основе, в то время как углеродные следы продуктов отражают выбросы, связанные с конкретным продуктом или услугой. Данные собираются из различных источников, включая поездки, логистику и операции. Организационный отпечаток позволяет компании оценить свой прогресс в сокращении выбросов и при необходимости скорректировать свою стратегию. [5]

Точность и надёжность углеродного следа организации могут быть значительно повышены, если данные об углеродном следе проверяются независимой третьей стороной. Это не только гарантирует, что компании основывают свою стратегию устойчивого развития на надёжных и точных данных, оптимизируя все свои действия, но и позволяет компаниям

доказать, что экологические требования, которые они предъявляют, являются точными и прозрачными.

Схемы компенсации выбросов углерода позволяют предприятиям инвестировать в проекты за пределами своих организационных границ, чтобы сбалансировать свой собственный углеродный след. Компенсационные меры могут включать в себя чистые энергетические технологии или покупку и “изъятие” углеродных кредитов из схемы торговли выбросами. Схемы удаления парниковых газов используют посадку деревьев, улучшенное управление лесными массивами или непосредственное удаление CO<sub>2</sub> из воздуха.

Углеродные компенсации становятся все более популярным явлением, но использование компенсаторных мер для поддержки чистого нулевого следа остаётся спорным. Некоторые считают, что использование углеродных компенсаций - это способ увековечить обычный бизнес, не устраняя первопричину выбросов.

Другие утверждают, что сокращение выбросов углекислого газа до нуля необходимо достичь достаточно быстро, чтобы добиться парижских целей. Для некоторых компаний и отраслей промышленности, особенно тех, которые производят большую долю трудно устранимых выбросов, таких как авиационный сектор, компенсаторные меры могут быть единственным реальным вариантом, доступным для них прямо сейчас.

Если компании решат использовать схемы компенсации выбросов углерода, они должны знать, что эти компенсации являются законными. По этой причине они должны инвестировать только в методологии и меры, полученные в результате схем, одобренных третьей стороной и обеспечивающих надёжность проектов по сокращению выбросов. Сертификация третьей стороной компенсаторных проектов имеет основополагающее значение для прозрачности и ликвидности рынка углеродных кредитов, поскольку она создаёт доверие между участниками рынка.

Ежегодно в мире выбрасывается около 50 миллиардов метрических тонн парниковых газов. По оценкам специалистов, почти три четверти этих выбросов приходится на потребление энергии, что делает улучшение нашего управления энергией ключом к сокращению выбросов и сокращению изменения климата. Для компаний, стремящихся внести значительный вклад в борьбу с изменением климата, проведение целевых энергетических аудитов или внедрение общеорганизационной системы энергетического менеджмента (Energy management systems - ENMs) часто, для начала, является лучшим вариантом.

Первым шагом для компаний, внедряющих Систему Энергетического Менеджмента, является определение наиболее энергопотребляемых процессов – областей значительного потребления энергии (Significant Energy Use - SEU). Этот процесс имеет решающее значение для выявления критических точек и областей для улучшения, особенно с точки зрения выбросов категории 1. Идентификация SEUs начинается с энергетического обзора, в котором анализируется потребление энергии на основе измерений и достоверных данных. Эта информация используется для определения текущих показателей энергопотребления и определения возможностей для улучшения, таких как установка интеллектуальных счётчиков, которые регистрируют и сообщают о потреблении энергии в режиме, близком к реальному времени.

Система Энергетического Менеджмента, подобная описанной в ISO 50001 также может позволить компании сократить выбросы и в категории 2. Выделив SEUs и предоставив компаниям комплексную оценку их энергопотребления, Система Энергетического Менеджмента позволяет руководству организации разработать энергетическую политику, которая устанавливает системы и процессы, необходимые для повышения энергоэффективности. [6]

Это может включать в себя влияние на поведение персонала, более детальный подсчёт процессов и реестр возможностей для повышения энергоэффективности.

Чтобы обеспечить правильный выбор стратегии по сокращению выбросов, компании должны основывать свои решения на точных и обоснованных данных. Точно так же, чтобы извлечь выгоду из репутационного преимущества в области устойчивого развития, компании должны иметь возможность доказать, что данные, которые они передают заинтересованным сторонам, являются истинным и прозрачным представлением фактов.

В обоих случаях решающее значение имеют надёжные системы сбора данных, которые будут независимо сертифицированы третьей стороной-верификатором. Также важно, чтобы все полученные данные были проверены, это покажет, что корпоративная программа сокращения выбросов углерода может считаться полностью достоверной.

Кроме того, необходимо проверить утверждения об углеродной нейтральности с помощью сторонней проверки и сертификации в соответствии с различными стандартами и схемами.

В эпоху, когда потребители и производители становятся все более требовательными и скептически настроенными, компании не могут использовать учётные данные, если они не предприняли дополнительных шагов для проверки достоверности результатов.

---

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Российская Федерация. Распоряжение. О Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года: Распоряжение № 3052-р: [утверждён правительством РФ от 29.10.2021] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/726639341?section=text>

2. Российская Федерация. Законы. Об ограничении выбросов парниковых газов: Федеральный закон № 296-ФЗ: [принят Государственной Думой 01.06.2021: одобрен Советом Федерации 23.06.2021]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/607142402?section=text>

3. ГОСТ Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013. Газы парниковые. Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчётность. Руководство по применению стандарта ИСО 14064-1. Greenhouse gases. Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations. Guidance for the application of ISO 14064-1: дата введения 2016-01-01 / Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии // Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200118638?section=text>

4. Белобрагин В. Я. Техническое регулирование на рубеже индустрии 4.0. Монография / В. Я. Белобрагин, А. В. Зажигалкин, Т. И. Зворыкина. – Москва: Издательство «Научный консультант», 2019. – 100 с. – ISBN 978-5-907084-65-0.

5. Бутырев Ю. И. Система технического регулирования - основа интеграции / Ю. И. Бутырев, В. Я. Белобрагин // Стандарты и качество: международный журнал для профессионалов стандартизации и качества. - 2014. - № 2. - С. 42-45. - ISSN 0038-9692

6. Whitney Johnston. What are blue carbon credits and how to maximize their impact. 21.09.2021. - World Economic Forum. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/how-to-maximise-blue-carbon-credits/>

**Владислав Сургаев, Виктор Александров**

**Vladislav Surgaev, Victor Aleksandrov**

**ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К КОЛЕСНЫМ  
ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ**

**ON CHANGES IN THE MANDATORY REQUIREMENTS FOR WHEELED  
VEHICLES UNDER SANCTIONS**

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg

В данной статье рассмотрено постановление Правительства Российской Федерации от 12.05.2022 № 855 «Об утверждении Правил применения обязательных требований в отношении отдельных колесных транспортных средств и проведения оценки их соответствия». Рассматриваются трудности в производстве автомобилей в Российской Федерации.

Сургаев В. – студент магистратуры  
Александров В.– кандидат наук, доцент