

© Гир Н. А., Салимова Н. А., 2025

Иркутский государственный университет, г. Иркутск

В данной статье исследуется проблема снижения эмиссии углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в контексте Парижского соглашения, подписанного в 2015 году, который представляет собой важный шаг в глобальной борьбе с изменением климата, ставя перед странами-участницами цель ограничить повышение температуры на планете до 1,5–2 градусов Цельсия по сравнению с доиндустриальными уровнями. В условиях, когда нефтяные компании являются значительными источниками выбросов парниковых газов, они сталкиваются с необходимостью адаптации своих производственных процессов и внедрения новых технологий для снижения углеродного следа.

Статья начинается с анализа глобальных и национальных обязательств, вытекающих из Парижского соглашения, и их влияния на нефтяную отрасль. Обсуждаются ключевые аспекты, такие как необходимость перехода на более чистые источники энергии, внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCS), а также повышение энергоэффективности. Важно отметить, что компании должны не только соответствовать требованиям законодательства, но и учитывать общественные ожидания, связанные с экологической ответственностью.

В статье описываются конкретные инициативы и проекты, реализуемые компаниями, направленные на уменьшение углеродного следа. Также рассматриваются проекты по переходу на альтернативные источники энергии, такие как солнечные и ветровые установки, которые могут значительно сократить зависимость от ископаемых видов топлива.

Приводятся данные о сокращении выбросов за последние годы, а также примеры успешных практик, которые могут быть использованы другими компаниями в отрасли. Важным аспектом является внедрение инновационных технологий, таких как цифровизация процессов и использование искусственного интеллекта для оптимизации производственных операций. Эти технологии позволяют не только повысить эффективность работы, но и значительно сократить выбросы CO<sub>2</sub>. Например, использование систем мониторинга и анализа данных позволяет более точно управлять процессами добычи и переработки нефти, минимизируя потери и выбросы.

В заключение, статья подчеркивает, что снижение эмиссии CO<sub>2</sub> является не только вызовом, но и возможностью для компании. Внедрение экологически чистых технологий и активное участие в глобальных инициативах по борьбе с изменением климата могут стать конкурентным преимуществом для компании в условиях растущих требований со стороны потребителей и регуляторов. Таким образом, компании демонстрируют, что устойчивое развитие и экономическая эффективность могут идти рука об руку, способствуя не только улучшению экологической ситуации, но и повышению общей конкурентоспособности компании на рынке.

Статья представляет собой значимый вклад в изучение практических аспектов реализации международных экологических обязательств на уровне конкретной компании, подчеркивая необходимость интеграции устойчивых практик в бизнес-модель нефтяной отрасли.

*Ключевые слова:* климат, парниковый эффект, выбросы природных газов, нефтяная отрасль, глобальное потепление, углеродный след

**И**стоки международного внимания к изменению климата.

Проблема изменения климата начала активно обсуждаться на международной арене в конце 1970-х годов. В 1983 году была создана Международная

комиссия по охране окружающей среды и развитию (МКОСР), ключевой задачей которой стало формулирование рекомендаций по долгосрочной стратегии устойчивого развития для глобального сообщества.

В 1992 году состоялось принятие «Рамочной конвенции ООН об изменении климата», которая стала основой для разработки важных международных соглашений, таких как Киотский протокол и Парижское соглашение.

Парижское соглашение, вступившее в силу после завершения обязательств по Киотскому протоколу в 2020 году, представляет собой более гибкий подход к международному регулированию климатических изменений. В отличие от Киотского протокола, который устанавливал конкретные количественные ограничения для выбросов парниковых газов, Парижское соглашение ориентировано на удержание глобального повышения температуры в пределах безопасных значений, что подразумевает менее строгие требования к странам-участницам.

Углубление климатической повестки: глобальные и национальные обязательства.

Сегодня климатическая повестка приобрела решающее значение и становится важным аспектом глобального диалога, что уже не воспринимается лишь как информационный шум, как это было 5–10 лет назад. Практически все страны мира начали активно формулировать свои климатические цели и обязательства по снижению выбросов парниковых газов на международной арене, в рамках таких инициатив, как Парижское соглашение. Принятое 12 декабря 2015 года в Париже, это соглашение стало изначально важным шагом к объединению усилий большинства мировых держав в борьбе с климатическими изменениями и обозначило всемирную приверженность к сдерживанию глобального потепления.

Российская Федерация также присоединилась к этим усилиям, поставив перед собой амбициозную цель достичь углеродной нейтральности к 2060 году. Это означает, что уровень выбросов парниковых газов будет находиться на уровне, который не превышает объемы их поглощения природными экосистемами и технологиями улавливания углерода.

Несмотря на значительные изменения в геополитической обстановке и возникающие вызовы, национальная климатическая повестка не потеряла своей актуальности. Вопросы изменения климата и устойчивого развития выходят за рамки политической конъюнктуры и актуальны для каждой страны, независимо от ее политического строя или географического положения. Действия, направленные на уменьшение выбросов парниковых газов, становятся неотъемлемой частью стратегий развития государств, а игнорирование этих вопросов может привести к серьезным экономическим и экологическим последствиям.

С учетом этого, компании, государственные учреждения и неправительственные организации должны активно включаться в процесс формирования и реализации климатической политики. Это включает в себя разработку инновационных технологий, инвестирование в возобновляемые источники энергии, снижения энергетической зависимости от ископаемых углеводородов и внедрения устойчивых практик в сельском хозяйстве и промышленности.

Климатическая повестка стала важным интегрирующим фактором, влияющим на экономику, здравоохранение, безопасность и социальное благополучие. Важно, чтобы все сектора общества понимали свою роль в этом процессе и принимали участие в изменении климата, стремясь к устойчивому будущему для всех.

Парниковые газы: определение и значение.

Парниковые газы (ПГ) представляют собой группу газов, которые способны задерживать тепловое излучение в атмосфере Земли, создавая так называемый парниковый эффект. К числу основных парниковых газов относятся водяной пар, углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), озон ( $\text{O}_3$ ), закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) и фреоны.

Природный парниковый эффект является необходимым для поддержания жизни на планете, так как он обеспечивает среднюю глобальную температуру около  $+14^\circ\text{C}$ . В отсутствие данного эффекта температура на поверхности Земли составила бы примерно  $-19^\circ\text{C}$ , что сделало бы планету крайне негостеприимной для большинства форм жизни. Однако в последние десятилетия наблюдается резкое увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, обусловленное человеческой деятельностью, включая сжигание ископаемого топлива, сельское хозяйство и лесозаготовки. По данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC), с вероятностью 95 % именно антропогенное воздействие является основной причиной глобального изменения климата.

На сегодняшний день уровень  $\text{CO}_2$  в атмосфере превышает показатели начала индустриальной эпохи на 42 %. В структуре выбросов парниковых газов  $\text{CO}_2$  занимает преобладающую долю, составляя примерно 77 %. Этот факт подчеркивает важность процесса, называемого декарбонизацией, направленного на сокращение антропогенных выбросов углерода. Для оценки выделяемых парниковых газов используется эквивалент  $\text{CO}_2$ , что позволяет унифицировать различные виды выбросов и сравнивать их воздействие на климат.

По данным исследования Global Carbon Project, глобальные выбросы углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) в 2023 году достигли рекордного уровня. Общий объем углеродных выбросов от сжигания ископаемого топлива составил 36,8 млрд тонн, что на 1,1 % больше, чем годом ранее. Самый существенный рост выбросов зафиксирован в Индии (+8,2 % по сравнению с прошлым годом) и Китае (+4 %).

Глобальный углеродный проект — международная организация, в работе которой принимают участие учёные примерно из 90 университетов и научно-исследовательских центров по всему миру. Они изучают объёмы, динамику и воздействие углеродных выбросов на мировой климат, включая последствия вырубki лесов для сельского хозяйства или застройки.

Новые инициативы, такие как развитие технологий улавливания и хранения углерода (CCS) и переход на возобновляемые источники энергии, становятся

ключевыми элементами в борьбе с изменением климата и содействуют достижению целей Парижского соглашения.

Зачем нефтяным компаниям проводить инвентаризацию парниковых газов?

Климатическая повестка становится все более значимым фактором, который компании обязаны учитывать в своей деятельности. Соответствие стандартам ESG (экологические, социальные и управленческие критерии) уже сегодня позволяет бизнесу получать более выгодные условия на финансовых рынках. В будущем соответствие экологическим требованиям станет критически важным для выхода на экспортные рынки и получения различных налоговых преференций. Например, в рамках программы «Европейский зеленый курс» с 2026 года планируется введение углеродного налога на импорт, что должно уравнивать условия для европейских и зарубежных производителей. В США разрабатывается закон Кунса-Питерса, устанавливающий углеродные тарифы на широкий спектр импортируемых товаров, включая сталь, природный газ, нефть и уголь.

Рост внимания к климатическим вопросам также заметен на политическом уровне. Президент России Владимир Путин на Петербургском экономическом форуме поручил правительству создать план по сокращению выбросов парниковых газов до уровней, ниже, чем в странах Европейского Союза, что подчеркивает необходимость адаптации к изменениям в климатической политике на высшем уровне.

Эти изменения представляют собой значительные вызовы для бизнеса. Это не только помогает сохранить окружающую среду, но и обеспечивает надежное будущее самих компании.

Работы по инвентаризации парниковых газов для определения углеродного следа позволят создать систему мониторинга, учета и управления выбросами ПГ.

По итогам инвентаризации будет разработан комплекс мер по снижению выбросов парниковых газов, который может включать:

- минимизацию объемов сжигания отходов на производственных участках;
- применение установок для утилизации отходов;
- модернизацию зданий и оборудования для повышения их энергоэффективности;
- использование возобновляемых источников энергии;
- внедрение технологий улавливания, хранения и повторного использования парниковых газов;
- стимулирование «связывания» углерода через развитие лесных культур.

Таким образом, инвентаризация парниковых газов становится важной частью стратегии устойчивого развития компаний, которые соответствуют современным климатическим требованиям и целям по охране окружающей среды.

К чему должен готовиться бизнес при оценке углеродного следа?

Российским компаниям, работающим в нефтяной отрасли, необходимо предоставлять отчетность о выбросах парниковых газов с 1 июня 2023 года. Это обусловлено тем, что уровень эмиссии в данной отрасли значительно превышает установленный законодательством порог в 150 тыс. тонн (рис. 1).

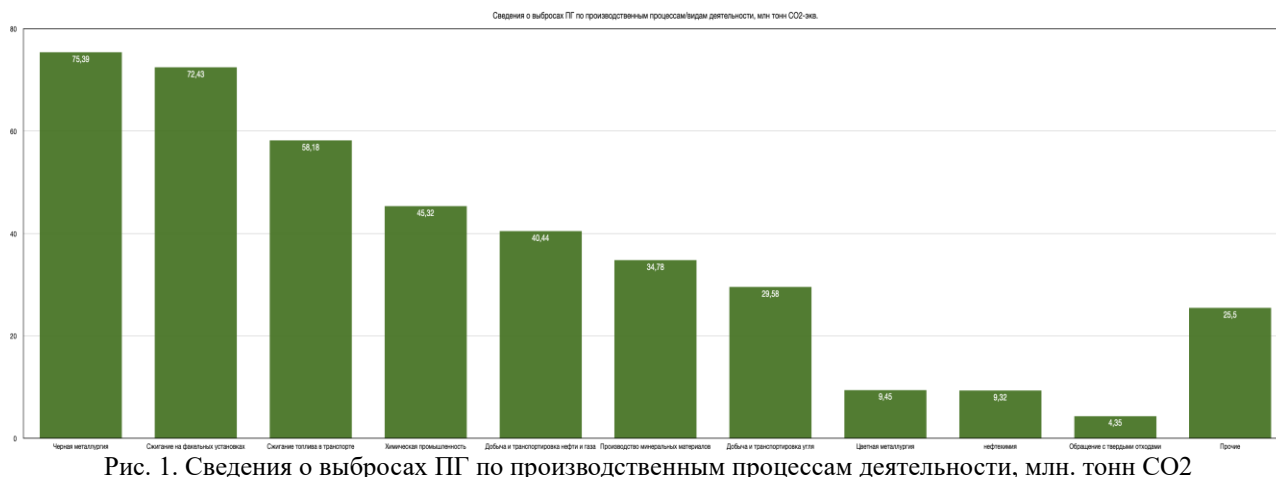


Рис. 1. Сведения о выбросах ПГ по производственным процессам деятельности, млн. тонн CO<sub>2</sub>

Международный опыт показывает, что косвенные выбросы ПГ в нефтяной отрасли могут превышать прямые на 7–11 раз. Это означает, что даже компаниям с небольшими объемами добычи следует готовиться к соблюдению требований законодательства, включая нормы зарубежных государств, касающиеся снижения выбросов парниковых газов. Подготовка к этому процессу может столкнуться с рядом сложностей.

Во-первых, инвентаризация выбросов парниковых газов и отчетность являются новшеством для большинства российских компаний. Это обусловлено необходимостью в привлечении внешних экспертов и специализированных организаций, которое требует

дополнительных финансовых затрат. Во-вторых, существующие методики инвентаризации в России различаются с теми, которые применяются на ключевых рынках экспорта. В связи с этим многим компаниям требуется адаптировать свою отчетность под международные стандарты, такие как GHG Protocol, чтобы подтвердить данные о выбросах на международных рынках.

Кроме того, углеродные единицы, полученные в результате реализации климатических проектов в России, должны признаваться не только на отечественном рынке, но и за рубежом. В противном случае углеродный налог, планируемый к введению в Европейском Союзе, может

стать «скрытым протекционизмом», как это выразил Дмитрий Медведев. В этой ситуации важную роль будет играть бизнес-сообщество, которое должно активно лоббировать создание унифицированной глобальной системы регулирования выбросов ПГ и способствовать взаимодействию политиков на международной арене.

С учетом глобальных усилий по борьбе с изменением климата и переходу к устойчивому развитию, российским компаниям необходимо заранее подготовиться к новым требованиям, чтобы не оказаться в невыгодной ситуации на международных рынках. Участие в углеродных инициативах, реализация проектов по улавливанию и хранению углерода, а также переход на возобновляемые источники энергии могут стать важными шагами на пути к снижению углеродного следа и обеспечению конкурентоспособности на глобальном рынке.

Зачем бизнесу нужно управление углеродным следом?

В современных условиях изменения климата, что является объективной реальностью, и с учетом активного развития российского законодательства в области охраны окружающей среды, управление выбросами парниковых газов становится критически важным для компаний. Необходимо понимать, что климатическая повестка больше не воспринимается как временное увлечение или информационный шум, а стала основополагающим фактором, влияющим на бизнес-стратегии, репутацию и финансовые потоки компаний.

Корпоративная система мониторинга, отчетности и управления выбросами парниковых газов включает в себя несколько ключевых этапов:

Первый этап — оценка углеродного следа компании. На этом этапе проводится инвентаризация выбросов парниковых газов, что позволяет выявить источники выбросов, создать их реестр и определить потенциал и перспективные направления сокращения. Благодаря этой базе данных можно отслеживать эффективность предпринятых мер и оценивать их воздействие.

Разработка корпоративной системы мониторинга и управления выбросами. Важным шагом является систематизация и автоматизация сбора и обработки данных для расчета выбросов ПГ. Необходимо создать систему мониторинга, а также разработать внутренние локальные нормативные документы, регламентирующие методы учета и фиксации данных.

Оценка климатических рисков компании. В рамках этого этапа проводится анализ производственных процессов на предприятиях группы, выявляются уязвимые участки, подверженные климатическим рискам-факторам. К таким факторам могут относиться экстремальные погодные условия, включая аномальную жару, наводнения, лесные пожары и др. Управление обнаруженными климатическими рисками должно быть интегрировано в общую систему управления рисками компании.

Разработка и реализация адаптационных проектов и планов. Корпорации должны нацеливаться на снижение своего углеродного следа, разрабатывая проекты по сокращению выбросов или увеличению их поглощения. Реализация таких инициатив может трансформировать

климатические риски в новые возможности, включая финансовые. Например, компании могут монетизировать углеродные единицы, полученные за счет климатических проектов, или получать «зеленые» кредиты с пониженной процентной ставкой, а также выпускать специальные облигации.

Климатические риски не всегда очевидны и их трудно количественно оценить. Многие значительные изменения в климате проявляются на длинных временных горизонтах, что затрудняет экономическую оценку их последствий в рамках обычного финансового планирования. Если изменения могут ощущаться в 2035 или 2050 годах, значит, их последствия могут оказаться слишком далекими, чтобы их можно было учесть в текущих планах.

Отрасли, подпадающие под новый закон, включают нефтегазовую, угольную, черную и цветную металлургию, химическую и нефтехимическую промышленность, а также транспортный сектор, который охватывает морской, железнодорожный, авиационный и автомобильный транспорт.

Данные углеродной отчетности аккумулироваться в реестре Минэкономразвития РФ и доступны для общественности. Что дает возможность заинтересованным сторонам — инвесторам, кредиторам, государственным органам, научному сообществу и местным жителям — получать информацию о выбросах парниковых газов конкретных компаний, обеспечивая прозрачность и подотчетность в области экологии.

Таким образом, современное внимание к вопросам углеродного следа предоставляет бизнесу как вызовы, так и возможности, требуя проактивного и стратегического подхода к устойчивому развитию и минимизации воздействия на окружающую среду. ■

---

1. Медведева О. Е., Соловьева С. В., Стеценко А. В. Мировая климатическая повестка: экономические вызовы для России от введения Евросоюзом углеродного налога // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2021. №2. С. 39-48.

2. Бурков В.Д., Крапивин В.Ф., Потапов И.И. Парниковые газы и климат // Экологические системы и приборы. 2008. №3. С. 39-42.

3. Об участии России в Парижском соглашении по климату 23.09.2023. // Правительство РФ. URL: <http://government.ru/news/37922/> (дата обращения: 25.11.2024).

4. Сведения о выбросах парниковых газов за 2023 год. // ГИС «Энергоэффективность». URL: <https://co2.gisee.ru/results-of-reporting-campaign> (дата обращения 25.11.2024).

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Бурков В.Д., Крапивин В.Ф., Потапов И.И. Парниковые газы и климат // Экологические системы и приборы. 2008. №3. С. 39-42.

Медведева О. Е., Соловьева С. В., Стеценко А. В. Мировая климатическая повестка: экономические вызовы для России от введения Евросоюзом углеродного налога // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2021. №2. С. 39-48.

Об участии России в Парижском соглашении по климату 23.09.2023. // Правительство РФ. URL: <http://government.ru/news/37922/> (дата обращения: 25.11.2024).

Сведения о выбросах парниковых газов за 2023 год. // ГИС «Энергоэффективность». URL: <https://co2.gisee.ru/results-of-reporting-campaign> (дата обращения 25.11.2024).

---

## **CO<sub>2</sub> emission reduction under the Paris agreement on the example of Irkutsk oil company**

© Gir N., Salimova N., 2025

This article explores the challenge of reducing carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions in the context of the Paris Agreement, signed in 2015, which represents an important step in the global fight against climate change by setting a goal for participating countries to limit the increase in global temperatures to 1,5–2 degrees Celsius above pre-industrial levels. With oil companies being significant sources of greenhouse gas emissions, they are faced with the need to adapt their production processes and adopt new technologies to reduce their carbon footprint.

The article begins by analysing the global and national commitments arising from the Paris Agreement and their impact on the oil industry. Key aspects such as the need to switch to cleaner energy sources, the introduction of carbon capture and storage (CCS) technologies, and energy efficiency improvements are discussed. It is important to note that companies must not only

comply with legal requirements, but also take into account societal expectations of environmental responsibility.

The article describes specific initiatives and projects implemented by companies to reduce their carbon footprint. It also discusses projects to switch to alternative energy sources, such as solar and wind installations, which can significantly reduce dependence on fossil fuels.

Data on emission reductions in recent years is given, as well as examples of successful practices that can be used by other companies in the industry. An important aspect is the introduction of innovative technologies such as the digitalisation of processes and the use of artificial intelligence to optimise production operations. These technologies not only improve operational efficiency, but also significantly reduce CO<sub>2</sub> emissions. For example, the use of data monitoring and analysis systems allows for more precise management of oil extraction and refining processes, minimising losses and emissions.

In conclusion, the article emphasises that reducing CO<sub>2</sub> emissions is not only a challenge but also an opportunity for the company. Adopting environmentally friendly technologies and actively participating in global initiatives to combat climate change can be a competitive advantage for a company in the face of increasing demands from consumers and regulators. In this way, companies are demonstrating that sustainability and economic efficiency can go hand in hand, contributing not only to environmental improvement but also to the company's overall competitiveness in the marketplace.

The article is a significant contribution to the study of practical aspects of implementing international environmental commitments at the level of a specific company, emphasising the need to integrate sustainable practices into the business model of the oil industry.

*Keywords:* climate, greenhouse effect, natural gas emissions, oil industry, global warming, carbon footprint

---