

Ценообразование на углеродные выбросы: мировой опыт

О. Д. Исмаилова

Всероссийская академия внешней торговли,
Российская Федерация, 119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А

Для цитирования: Исмаилова, О. Д. (2023) 'Ценообразование на углеродные выбросы: мировой опыт', *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 39 (4), с. 470–495.
<https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.402>

В статье рассматриваются особенности существующей в различных странах политики ценообразования на углеродные выбросы. В то время как в одних странах действует углеродный налог, в других применяется система торговли квотами; есть юрисдикции, использующие комбинацию этих механизмов. Приводятся различия как по охвату секторов и покрываемых выбросов, так и по уровню платы за выбросы действующих в отдельных странах систем торговли квотами и углеродных налогов. Несмотря на наличие как минимум 70 различных инициатив на национальном и субнациональном уровнях, устанавливающих цену на углерод в прямой форме, пока ими охвачено меньше четверти всех глобальных выбросов парниковых газов. Даны примеры применения топливного сбора (форма косвенного ценообразования на углерод), играющего преобладающую роль в мире на сегодняшний день, а также приводятся оценки эффективной цены на углерод (как международных организаций, так и национальных ведомств), которые варьируются по странам и ожидаемым эффектам для глобальной декарбонизации. В соответствии с рабочей гипотезой, предложенной автором статьи, эффективная политика в сфере борьбы с изменением климата должна предусматривать комплекс регулирующих мер, сочетающих как меры ограничения и контроля уровня выбросов, так и экономические стимулы. Описаны механизмы двустороннего и международного сотрудничества в сфере ценообразования выбросов, приводятся примеры добровольных стандартов проверки и подтверждения эффективности климатических проектов. Пока на международном уровне не было достигнуто каких-либо договоренностей по установлению глобальной цены на углерод, несмотря на предложения различных организаций, однако в 2021 г. были согласованы Правила действия глобального углеродного рынка, позволяющие странам торговать друг с другом углеродными единицами. Представлен единственный существующий на сегодняшний день трансграничный механизм углеродного ценообразования — планируемый к введению в ЕС пограничный углеродный корректирующий механизм (СВАМ) для определенных видов импортируемой продукции.

Ключевые слова: ценообразование на углеродные выбросы, налогообложение выбросов, система торговли выбросами, углеродное регулирование, углеродный рынок.

Введение

Проблема глобального изменения климата становится все более актуальной. Добыча и сжигание углеводородного топлива (угля, нефти и природного газа) в последние два столетия привели к выбросу колоссального количества парниковых

газов, что вызвало беспрецедентные нарушения в углеродном цикле Земли и энергетическом балансе. Глобальное потепление является серьезной общемировой проблемой, однако его последствия наиболее остро ощущаются развивающимися и наименее развитыми странами из-за большей распространенности опасных климатических явлений.

Согласно докладу Национального управления океанических и атмосферных исследований (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA), концентрация основных парниковых газов в атмосфере в 2021 г. достигла рекордных значений¹. В соответствии со статистикой Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) на двуокись углерода (CO₂) приходится 76 % глобальных выбросов парниковых газов, в то время как на метан (CH₄) — 16 %, оксид азота (N₂O) — 6 %, фторсодержащие газы — 2 %. Однако сокращение выбросов метана является не менее важной задачей. Так, метан в 80 раз сильнее, чем углекислый газ, способствует нагреванию атмосферы (Ravilious, 2022).

Большая часть углеродного следа приходится на несколько стран мира, при этом 100 стран, в наименьшей степени загрязняющих атмосферу, вносят вклад в размере около 3 % всех выбросов². Крупнейшими эмитентами углекислого газа являются Китай (33 % глобальных выбросов), США (13 %), ЕС и Индия (по 7 %), Россия (5 %) и Япония (3 %)³. По прогнозу МВФ, мировыми лидерами по загрязнению окружающей среды парниковыми газами к 2030 г. с долями в 34 % и 14 % от базового уровня выбросов углерода останутся КНР и США, при этом Индия обгонит ЕС по объему выбросов (9 % и 7 % соответственно). На данные страны суммарно будет приходиться примерно 2/3 глобальных выбросов CO₂ (Gaspar and Parry, 2021).

Оценки ООН показывают, что текущая политика в области борьбы с изменением климата далеко не достаточна для достижения целевых показателей по ограничению роста глобальной температуры, заложенных в Парижском соглашении⁴. Для ограничения глобального потепления на величину, не превышающую 1,5 °C, чистые глобальные антропогенные выбросы углекислого газа должны снизиться к 2030 г. примерно на 45 % от уровня 2010 г., достигнув «чистого нуля»⁵ к 2050 г.

Правительства многих стран обеспокоены вопросами низкоуглеродного развития и прибегают к инструментам климатического регулирования на различных уровнях. Экологические программы стран предусматривают как строгие меры ограничения и контроля, так и «мягкую» политику в виде поддержки и стимулирования.

¹ American Meteorological Society. (2022) *State of the Climate in 2021*. URL: <https://www.ametsoc.org/index.cfm/ams/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/state-of-the-climate/> (дата обращения: 10.03.2023).

² United Nations. (2023) *For a livable climate: Net-zero commitments must be backed by credible action*. URL: <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition> (дата обращения: 10.03.2023).

³ Joint Research Centre. (2022) *CO₂ emissions of all world countries*. URL: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/CO2_emissions_of_all_world_countries_2022_report.pdf (дата обращения: 03.05.2023).

⁴ UNEP Copenhagen Climate Centre. (2021) *Emissions Gap Report 2021*. October 26. URL: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021> (дата обращения: 10.03.2023).

⁵ Под концепцией «чистого нуля», или углеродной нейтральности, понимается нулевой уровень выбросов, который может быть достигнут за счет баланса между антропогенными выбросами углекислого газа и их поглощением океанами и лесами.

Все больше стран формируют национальные стратегии низкоуглеродного развития и ставят задачи по сокращению выбросов парниковых газов от основных источников (как в масштабах всей экономики, так и в отдельных отраслях). К примеру, шесть наименее развитых стран и семь малых островных развивающихся государств уже приняли Национальные планы действий по адаптации к изменению климата. В то же время многие национальные планы в области климата предусматривают принятие конкретных мер лишь после 2030 г.

Наиболее амбициозными представляются климатические цели европейских стран. В частности, ЕС намерен снизить к 2030 г. выбросы парниковых газов как минимум на 55 % от уровня 1990 г. в рамках курса «Fit for 55» (табл. 1). Парламент Великобритании еще в 2008 г. согласовал цель по сокращению к 2050 г. выбросов углерода в атмосферу на 80 % по сравнению с уровнем 1990 г.

Таблица 1. Заявленные отдельными юрисдикциями задачи по сокращению выбросов парниковых газов

Юрисдикция	Величина снижения уровня выбросов, %	Год объявления цели	Срок исполнения
Китай	18	2021	2025
ЕС	55	2022	2030
Молдова	55	2022	2030
США	50	2021	2030
Австралия	43	2022	2030
Индия	33–35	2021	2030
Швейцария	50	2020	2030
Лихтенштейн, Норвегия, Исландия	40	2015	2030
Турция	21	2015	2030
Дания	70	2019	2030
Люксембург	55	2020	2030
Россия	25–30	2020	2030
Сингапур	50	2020	2030
Канада	40–45	2022	2030
Великобритания	80	2008	2050

Экономиками форума «Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество» к 2019 г. была достигнута цель по снижению энергоемкости производства как минимум на 25 % по сравнению с 2005 г. В 2011 г. целевой показатель был повышен до 45 % к 2035 г.⁶

⁶ АПЕС. (2021) *Energy*. URL: <https://www.apec.org/about-us/about-apec/fact-sheets/energy#:~:text=In%202007%2C%20АПЕС%20Leaders%20proposed,least%2045%20percent%20by%202035>) (дата обращения: 10.03.2023).

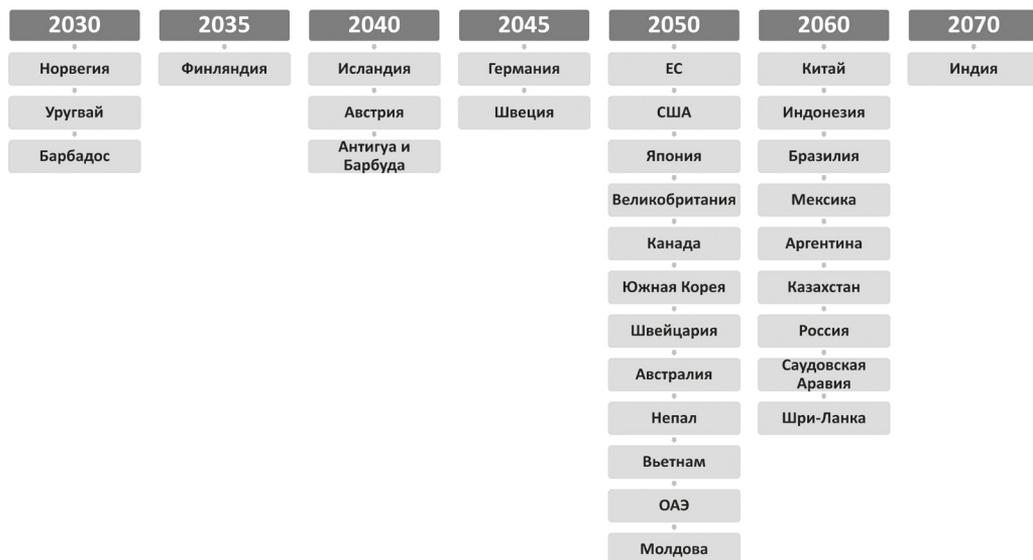


Рис. 1. Заявленные отдельными юрисдикциями сроки достижения углеродной нейтральности

Среди стран, уже достигших углеродной нейтральности, — Бутан, Камбоджа, Либерия и Бенин (в 2000 г.), Мадагаскар (в 2010 г.), Гайана (в 2019 г.). По данным ООН, более 130 стран заявили о стремлении достичь углеродной нейтральности. На них приходится суммарно около 90 % глобальных выбросов⁷. Практически все развитые страны планируют достичь нулевого уровня выбросов не позднее 2050 г. (рис. 1). Сроки, обозначенные многими развивающимися странами, менее амбициозные. Наиболее поздний срок установлен у Индии — 2070 г.

Углеродные рынки могут способствовать сокращению уровня выбросов, но лишь в случае наличия четко определенных правил и конкретных целей по сокращению выбросов, а также механизмов отслеживания прогресса и обеспечения прозрачности регулирования⁸. Углеродные рынки представляют собой торговые системы, где можно покупать и продавать углеродные единицы⁹. Существуют регулируемые углеродные рынки, контролируемые государством (посредством введения квот или налогов на выбросы), и добровольные (не подпадающие под обязательное регулирование), на которых компании принимают на себя добровольные корпоративные обязательства по сокращению углеродного следа посредством приобретения углеродных единиц либо их производства в результате реализации климатических проектов.

⁷ ICAP. (2022) *Emissions Trading Worldwide: 2022 ICAP Status Report*. March 29. URL: <https://icap-carbonaction.com/en/publications/emissions-trading-worldwide-2022-icap-status-report> (дата обращения: 10.03.2023).

⁸ UNEP Copenhagen Climate Centre. (2021) *Emissions Gap Report 2021*. October 26. URL: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021> (дата обращения: 10.03.2023).

⁹ Углеродная единица, измеряемая в тоннах CO₂-эквивалента, используется при сравнении агрегированного объема выбросов парниковых газов для различных видов промышленности и хозяйственной деятельности.

Ценообразование углерода в целом определяет наиболее эффективную политику в области сокращения выбросов парниковых газов (Linsenmeier, Mohommad and Schwerhoff, 2022; Parry, Black and Zhunussova, 2022). Однако ввиду ограниченного влияния данного инструмента его следует применять в сочетании с другими, более жесткими политическими мерами (Green, 2021). По данным Агентства по охране окружающей среды, добровольные соглашения и многосторонние договоренности могут быть более эффективными по сравнению с обязательными требованиями климатической политики и привлечь большее количество участников¹⁰.

Внедряемые странами механизмы углеродного ценообразования определяют различными факторами, среди которых географические, исторические и институциональные условия (Johansson and Khan, 2022).

Многочисленные российские и зарубежные исследования последних лет посвящены оценкам социально-экономических эффектов, связанных с распространением углеродного ценообразования, а также анализу наиболее перспективных инструментов декарбонизации. В России можно выделить, к примеру, работы И. А. Степанова, М. А. Лебедевой, И. М. Поповой, С. В. Дорошенко, М. А. Корытцева, И. А. Макарова, экспертов Центра стратегических разработок (ЦСР)¹¹. В статьях А. И. Вотинова, С. С. Судакова, К. И. Прокофьева, М. М. Балашова, Ю. В. Кузминых, А. А. Невской, а также докладах Московской школы управления «Сколково»¹² и материалах, размещенных на официальном сайте «Сбербанка»¹³, приводятся оценки последствий применения механизма трансграничного углеродного регулирования ЕС для российской и мировой экономики и торговли. Вместе с тем ограничен круг исследований, в которых проведена исчерпывающая систематизация применяемых в настоящее время международных и национальных инструментов углеродного ценообразования.

В соответствии с рабочей гипотезой статьи предполагается, что формирование и последующая реализация эффективной политики в области борьбы с изменением климата должны предусматривать комплекс регулирующих мер, сочетающих как меры ограничения и контроля уровня выбросов, так и экономические стимулы. Следует учитывать глобальную повестку и национальные интересы, использовать имеющиеся инструменты двустороннего, регионального и международного сотрудничества.

В работе проведен межстрановой анализ текущего нормативно-правового регулирования, выявлены различия в организации действующих систем торговли

¹⁰ Environment Agency. (2022) *Delivering for the environment. A 21st Century approach to regulation*. URL: <https://www.OECD.org/env/outreach/33947795.pdf> (дата обращения: 11.03.2023).

¹¹ Центр международных и сравнительно-правовых исследований. (2022) *Эффекты различных форм цены на углерод для сокращения выбросов парниковых газов и социально-экономического развития*. URL: <https://climate-change.moscow/storage/downloads/6ae00e1c0da2c18a4112c9964b54c51.pdf> (дата обращения: 03.05.2023).

¹² Центр энергетики Московской школы управления «Сколково». (2021) *Европейский механизм пограничной углеродной корректировки — ключевые вопросы и влияние на Россию*, август. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/SKOLKOVO_EneC_RU_CBAM.pdf?utm_source=telegram.me&utm_medium=social&utm_campaign=novoe-issledovanie-chem-chrevat-svam (дата обращения: 03.05.2023).

¹³ Сбер. (2022) *Принцип нелокальности: Актуальность и последствия введения трансграничного углеродного регулирования ЕС*. URL: https://sber.pro/bcp-laika-public/Otchet_po_TUR_2022_final_22de92b3f3.pdf (дата обращения: 07.10.2023).

квотами и углеродного налогообложения. Описаны механизмы международного сотрудничества в сфере ценообразования выбросов, даны примеры добровольных стандартов проверки и подтверждения эффективности климатических проектов.

1. Регулируемый углеродный рынок

Система тарифов на выбросы углекислого газа предусматривает, что компании, выбрасывающие углекислый газ в атмосферу, должны за это платить. Таким образом, цена на углерод создает экономические стимулы для снижения выбросов, а также способствует вложению инвестиций и внедрению инноваций в зеленые технологии.

Можно выделить два основных инструмента установления цены на углерод в прямой форме для стимулирования снижения углеродных выбросов — систему торговли квотами на выбросы углерода (СТК) и углеродный налог. Углеродный налог представляет собой установление фиксированной ставки на единицу выбросов (компании платят определенную сумму за каждую тонну выброшенного CO_2), при этом количество выбросов напрямую не ограничивается. СТК, напротив, ограничивает количество выбросов, устанавливая предельный допустимый их уровень для территории либо отрасли, и, разделив общий объем выбросов на квоты, распределяет их между хозяйственными субъектами.

Все большее число стран, включая государства со средними и низкими доходами, устанавливают цену на углерод на национальном уровне. Существующие системы углеродного ценообразования различаются по своим механизмам и уровням в зависимости от стран и отраслей. В то время как в одних странах действует углеродный налог, в других используется система торговли квотами. Есть юрисдикции, применяющие комбинацию этих механизмов (рис. 2).

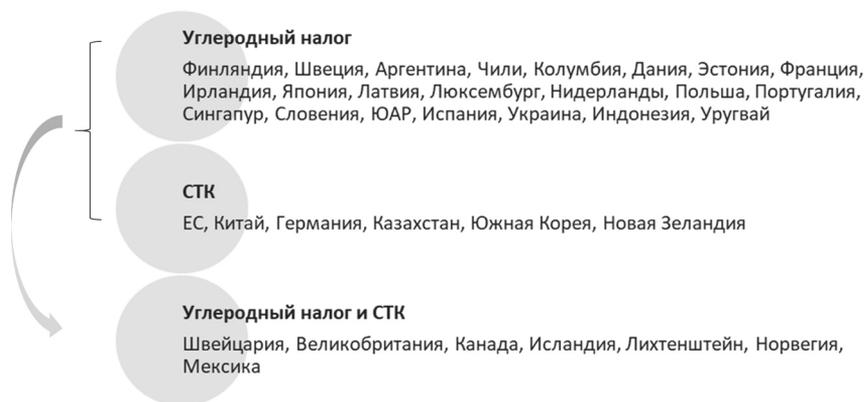


Рис. 2. Подходы к ценообразованию на углерод на национальном/наднациональном уровне

Помимо европейской системы торговли квотами, в отдельных государствах — членах ЕС действуют собственные налоги на выбросы углерода и энергию, а также СТК. Так, в Дании и Нидерландах общий сбор за CO_2 взимается в дополнение к цене разрешений ЕС на выбросы углерода в рамках СТК на текущий год. В Герма-

нии национальная СТК покрывает также сферы промышленности, не охваченные СТК ЕС. В Норвегии налогом на углерод охвачены как сектора в рамках СТК ЕС, так и другие сектора.

Канада применяет гибкий подход к ценообразованию на углерод. Каждая провинция страны может выбрать — использовать собственную систему ценообразования либо федеральную. Независимо от выбора (углеродный налог либо СТК) они должны соответствовать федеральным целевым показателям по выбросам.

Рассмотренные механизмы распространяются не на все выбросы CO₂. По данным Всемирного банка, действующие в 47 национальных и 36 субнациональных юрисдикциях 70 инициатив по установлению цены на углерод¹⁴ покрывают около 23 % глобальных выбросов парниковых газов¹⁵. Доля выбросов парниковых газов, охваченных действующими углеродными налогами и СТК, значительно различается по юрисдикциям (табл. 2)¹⁶.

Таблица 2. Охват выбросов углерода механизмами ценообразования

Юрисдикция	Доля выбросов, охваченных действующими СТК и/или углеродными налогами, %
Испания, Польша, Уругвай, Нидерланды	До 20
Колумбия, Чили, Франция, Португалия, Великобритания	20–40
Казахстан, Словения, Исландия, Новая Зеландия	40–60
Украина, Япония, Южная Корея, Люксембург, Норвегия	60–80
Сингапур, ЮАР, Лихтенштейн	Более 80

До 2021 г., как правило, поступления от углеродного налога превышали доходы от СТК. В 2021 г. общая мировая выручка от механизмов тарификации выбросов углерода увеличилась на 60 % и составила \$ 84 млрд. Из них 67 % пришлось на поступления от СТК¹⁷.

При взимании платы за углерод полученные средства перераспределяются от углеродоемкого бизнеса государству либо более эффективным компаниям. Чаще всего полученные от СТК доходы расходуются на финансирование определенных экологических задач, в то время как налоговые поступления идут в национальные бюджеты (Poupard, Fetet and Postic, 2022). По данным ОСЭР и I4CE, полученные

¹⁴ В данном случае в прямой форме.

¹⁵ The World Bank. (2022) *Carbon Pricing Dashboard*. URL: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (дата обращения: 10.03.2023).

¹⁶ The World Bank. (2022) *Publication: State and Trends of Carbon Pricing 2022*. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f/> (дата обращения: 10.03.2023).

¹⁷ The World Bank. (2022) *Publication: State and Trends of Carbon Pricing 2022*. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f/> (дата обращения: 10.03.2023).

от ценообразования выбросов углерода доходы могут направляться на различные цели, например¹⁸:

- на снижение других налогов и взносов (Германия, Канада, Швейцария);
- финансирование программ помощи населению (Калифорния, США);
- отраслевую поддержку бизнеса (Великобритания);
- снижение государственного долга / бюджетного дефицита (Ирландия);
- поступления в бюджеты отдельных стран (ЕС);
- инвестиции, связанные с климатом (Альберта, Канада).

Примерно $\frac{3}{4}$ доходов от европейской СТК находятся в ведении стран — членов ЕС. Эти средства, как правило, идут на поддержку проектов в области устойчивого развития, и небольшая часть — в национальные бюджеты стран. Остальная часть доходов от СТК ЕС поступает в два европейских фонда: инновационный фонд, финансирующий проекты в области энергоэффективности, улавливания и хранения углерода, ВИЭ и хранения энергии; модернизационный фонд, который помогает десяти европейским странам с низким доходом модернизировать системы генерации электроэнергии и повысить энергоэффективность (Poupard, Fetet and Postic, 2022).

В России пока не применяются правила ценообразования на CO₂ на национальном уровне.

1.1. Налогообложение выбросов на национальном уровне

Можно выделить два основных инструмента внутривостранового налогообложения, которые призваны стимулировать выбор «более зеленых» источников энергии:

- непосредственно налог на осуществляемые выбросы углерода — ставка устанавливается в зависимости от содержания углерода в используемой энергии;
- специальные налоги на используемую энергию (чаще всего это акцизный сбор) — ставка, как правило, устанавливается за физическую единицу потребляемого топлива или единицу энергии.

Первыми углеродный налог ввели Польша и Финляндия в 1990 г. Углеродный налог в настоящее время взимается в 37 юрисдикциях. Ставки налогов на выбросы углекислого газа варьируются от менее чем \$ 1 за тонну CO₂ до более чем \$ 100 (табл. 3)¹⁹. В Китае нет углеродного налога на национальном уровне, однако провинциям разрешено устанавливать свои уровни углеродных налогов.

Наиболее высокие ставки налога действуют в Уругвае (\$ 137,3), Швейцарии (\$ 129,9), Швеции и Лихтенштейне (\$ 129,9)²⁰. Нидерланды планируют довести ставку углеродного налога с € 30 за тонну CO₂ в 2021 г. до € 125 в 2030 г.²¹ Углерод-

¹⁸ OECD iLibrary. (2018) *Financing Climate Futures*. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/financing-climate-futures_9789264308114-enjsessionid=4d4dfAVNeDMwNoVVYtOIWmm3U_1GOK0ryFetkQs8.ip-10-240-5-135/ (дата обращения: 10.03.2023).

¹⁹ The World Bank. (2022) *Carbon Pricing Dashboard*. URL: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (дата обращения: 10.03.2023).

²⁰ The World Bank. (2022) *Carbon Pricing Dashboard*. URL: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (дата обращения: 03.05.2023).

²¹ Bellona. (2021) *The Industrial CCS Support Framework in the Netherlands*. URL: <https://network.bellona.org/content/uploads/sites/3/2021/07/The-Industrial-CCS-Support-Framework-in-the-Netherlands-1.pdf> (дата обращения: 03.05.2023).

Таблица 3. Уровень ставок налога на углерод в различных странах
(за метрическую тонну в эквиваленте CO₂)

Страна	Ставка
Польша, Украина	< \$ 1
Эстония, Япония, Чили, Аргентина, ЮАР, Индонезия, Колумбия, Сингапур	\$ 2–14
Испания, Словения, Люксембург, Португалия, Канада, Исландия, Нидерланды, Латвия, Ирландия	\$ 15–48
Франция, Финляндия, Норвегия	\$ 49–86
Лихтенштейн, Швейцария, Швеция, Уругвай	> \$ 100

ный налог в Канаде с 2023 г. будет ежегодно увеличиваться на \$ 15 и таким образом достигнет к 2030 г. \$ 170 за тонну CO₂²². Норвегия планирует увеличить углеродный налог с € 60 до € 200 к 2030 г.²³

По охвату секторов и видов топлива углеродный налог также значительно различается в зависимости от юрисдикции (табл. 4). Так, в Португалии, углеродным налогом охвачены выбросы CO₂ от сжигания всех видов ископаемого топлива в транспортном секторе и системе теплоснабжения. Взимаемый с 2021 г. налог на углерод в Нидерландах распространяется на сектора промышленности и утилизации отходов, при этом из налога вычитается цена на углерод в рамках СТК ЕС. В Испании углеродный налог взимается с выбросов фторсодержащих газов во все секторах²⁴.

Налогообложение используемой энергии, в свою очередь, затрагивает энергоносители, используемые для транспорта (бензин, дизельное топливо, керосин, мазут) и других целей (природный газ, уголь, кокс, биотопливо, электроэнергия). В ЕС на долю налогов на энергию приходится более 77% всех экологических налогов²⁵.

Во многих странах мира при продаже топлива взимается налог (акциз), его названия варьируются: топливный сбор / налог на моторное топливо и др. Топливный налог в Швеции, к примеру, включает как налог на выбросы углерода, так и налог на энергию. Как правило, взимаемый странами налог на бензин выше, чем налог на дизельное топливо (табл. 5) (Chilton, 2022).

Директива ЕС о налогообложении энергоносителей устанавливает минимальные уровни налогообложения по различным видам топлива. Налоговые ставки на энергоносители в ЕС очень сильно варьируются — от нулевой ставки за авиационный керосин до € 107,8 за МВт·ч чистого биобензина. Текущие уровни налога на автомобильное топливо в странах ЕС сильно различаются: наименьшие ставки при-

²² Environment and Climate Change Canada. (2022) *2030 Emission Reduction Plan: Canada's Next Steps to Clean Air and Strong Economy*. URL: https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/eccc/Ep4-460-2022-eng.pdf (дата обращения: 03.05.2023).

²³ Bellona. (2021) *Norway proposes € 200 per ton CO2 tax by 2030*. URL: <https://bellona.org/news/carbon-accounting/2021-02-norway-proposes-e200-per-ton-co2-tax-by-2030> (дата обращения: 03.05.2023).

²⁴ The World Bank. (2022) *Carbon Pricing Dashboard*. URL: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (дата обращения: 10.03.2023).

²⁵ EuroStat. (2023) *Environmental tax statistics*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_tax_statistics/ (дата обращения: 10.03.2023).

Таблица 4. Различия в сфере применения налога на углерод в отдельных странах

Страна	Сектор экономики	Виды топлива	Кто платит налог
Эстония	Промышленность и энергетика	Все ископаемые виды топлива, используемого для производства тепловой энергии	Пользователи ископаемых видов топлива
Латвия	Промышленность и энергетика, не покрываемые европейской СТК	Все ископаемые виды топлива, за исключением торфа	Дистрибьюторы и импортеры ископаемых видов топлива
Норвегия	Все сектора, за исключением землепользования и лесного хозяйства	Жидкие и газообразные виды органического топлива	Производители, дистрибьюторы и импортеры ископаемых видов топлива
Швейцария	Промышленность, энергетика, строительство	Все ископаемые виды топлива, используемого для отопления и промышленного производства	Дистрибьюторы и импортеры ископаемых видов топлива
Чили	Промышленность и энергетика (начиная с определенного порогового значения объема выбросов)	Все ископаемые виды топлива	Напрямую стационарные источники выбросов, косвенно — потребители мобильных источников энергии
Великобритания	Энергетика	Все ископаемые виды топлива	Производители и импортеры — за жидкие нефтепродукты, пользователи — за остальные виды ископаемого топлива
Франция	Промышленность, строительство, транспортный сектор	Все ископаемые виды топлива	Дистрибьюторы и импортеры ископаемых видов топлива
Швеция	Преимущественно транспортный сектор и строительство	Все ископаемые виды топлива	Дистрибьюторы и импортеры ископаемых видов топлива

меняют Польша (\$ 1,49 за галлон), Венгрия и Болгария (\$ 1,61) при минимальной ставке налога на бензин в € 0,36 за литр (около \$ 1,55 за галлон). Наиболее высокий налог на бензин взимается в Нидерландах — \$ 3,69 за галлон, Италии — \$ 3,26, Финляндии — \$ 3,24. Около 30 % новых транспортных средств в ЕС имеют дизельный двигатель. Минимальная ставка акциза на дизельное топливо — € 0,33 за литр (\$ 1,48 за галлон). В 25 странах ЕС акциз на дизельное топливо ниже, чем на бензин (Hoffer, 2022).

В отдельных странах налог на топливо составляет либо даже превышает половину конечной стоимости²⁶ топлива для пользователя (Индия, Нидерланды,

²⁶ Если рассматривать финальную цену топлива с учетом топливных сборов, акцизов и НДС.

Таблица 5. Ставки налога на моторное топливо в отдельных юрисдикциях, \$ за галлон

Ставка налога	На бензин	На дизельное топливо
> 3	Великобритания, Нидерланды, Турция, Италия, Израиль	Великобритания
2–3	Финляндия, Греция, Германия, Норвегия, Швеция, Исландия, Франция, Португалия, Бельгия, Дания, Ирландия, Южная Корея, Словения, Исландия, Австрия, Словакия, Чехия	Нидерланды, Турция, Италия, Израиль, Швейцария, Финляндия, Норвегия, Швеция, Исландия
1–2	Индия, Австралия, ЮАР, Чили, Аргентина, Венгрия, Польша, Латвия, Япония, Новая Зеландия, Эстония, Испания, Люксембург, Болгария	Греция, Германия, Франция, Португалия, Бельгия, Дания, Южная Корея, ЮАР, Аргентина, Венгрия, Польша, Латвия, Япония, Эстония, Испания, Люксембург, Словения, Австрия, Словакия, Чехия
≤ 1	Индонезия, Бразилия, США, Канада, Мексика, Китай	Чили, Австралия, Индия, Индонезия, Бразилия, США, Канада, Мексика, Китай

Финляндия, Россия)²⁷. В Гонконге налог составляет 6,06 гонконгского доллара за литр неэтилированного бензина и 6,82 за этилированный бензин. В Норвегии ставка дорожного сбора варьируется от 2,02 (за литр биоэтанола) до 5,05 норвежских крон (за килограмм СПГ — сжиженного природного газа) в зависимости от вида топлива.

В Швейцарии и Лихтенштейне взимается 4%-ный налог со всех импортируемых и производимых в стране моторных транспортных средств, при этом, если импортируемый автомобиль превышает установленный уровень выбросов для данного типа транспортных средств, импортер должен заплатить пошлину в размере 104 швейцарских франка за каждый дополнительный грамм CO₂ на километр.

Среди других примеров налогообложения использования энергии, направленных на уменьшение выбросов парниковых газов, можно привести налог на изменение климата (Climate Change Levy) в Великобритании. Он распространяется на все случаи промышленного использования энергии. Налог охватывает электроэнергию, каменный уголь, природный газ и СПГ. Ставки налога варьируются в зависимости от вида энергии и меняются ежегодно. Наиболее низкая ставка в настоящее время применяется в отношении газа — £ 0,00568 за кВт·ч.

США начнут взимать с нефтегазовых компаний плату за выбросы метана начиная с 2024 г. сначала в размере \$ 900 за тонну выбросов, через два года она увеличится до \$ 1500. От уплаты метанового сбора будут освобождены компании, выбрасывающие меньше 25 тыс. т в эквиваленте двуокиси углерода. Расчеты S&P Global Commodities показали, что вследствие сбора цена на нефть увеличится примерно на 50 центов (McCormick, 2022).

²⁷ Statista. (2022) *Pump price and taxation of super unleaded petroleum in Europe as of February 14, 2022, by key country*. URL: <https://www.statista.com/statistics/937796/pump-price-and-tax-of-petroleum-per-liter-by-country-eu/> (дата обращения: 10.03.2023).

Таким образом, необходимо отметить запутанность системы налогообложения выбросов в мире в связи с различиями в названиях и уровнях взимаемых налогов в зависимости от юрисдикции.

1.2. Системы торговли квотами на выбросы

В рамках СТК компании ежегодно получают право на определенный установленный объем выбросов бесплатно и могут торговать неиспользуемыми квотами, если углеродоемкость их деятельности ниже порогового значения. В случае если выбросы компании превышают пороговый уровень, она может купить дополнительные квоты. Таким образом, как и в случае с углеродным налогом, компании-загрязнители платят за каждую тонну выбросов двуокиси углерода.

СТК функционируют в 34 юрисдикциях. Система торговли квотами на выбросы функционирует в ЕС и еще в 11 странах, а также в отдельных административно-территориальных образованиях США, Канады, Китая и Японии.

В Австралии СТК была отменена в 2014 г. в связи с решением об увеличении объемов государственной поддержки «зеленого развития» вместо фискальных мер, следствием которых стал рост цен на энергоносители и снижение объемов частных инвестиций.

Наиболее высокие цены на выбросы в рамках СТК действуют, к примеру, в Великобритании и ЕС — они приближаются к € 100. Наиболее низкая цена — в Казахстане — \$ 1,08 (табл. 6)²⁸. Стоимость квот на выбросы углекислого газа на аукционах в рамках региональных инициатив США и Канады (RGGI, Nova Scotia, California, Ontario, Québec) также находится на относительно низком уровне — цена тонны выбросов не превышает \$ 32. Согласно оценкам компании EY, средняя цена квоты на выбросы находится сейчас на уровне \$ 25 за тонну и может увеличиться до \$ 80–150 к 2035 г.²⁹

Таблица 6. Цены на выбросы в СТК разных юрисдикций

Юрисдикция	Стоимость, \$ за тонну
Китай, Южная Корея, Казахстан	< 20
Германия, Новая Зеландия, Канада	20–60
ЕС, Великобритания, Швейцария	> 60

Европейская система торговли квотами (ЕСТВ) была запущена первой в мире в 2005 г. Сейчас ЕСТВ находится на четвертом этапе формирования (2021–2030).

ЕСТВ является крупнейшим углеродным рынком в мире по объему торговли. Объем торговли квотами на выбросы в рамках ЕСТВ вырос с 321 млн в 2005 г. до

²⁸ The World Bank. (2022) *Carbon Pricing Dashboard*. URL: <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (дата обращения: 10.03.2023); ICAP. (2022) *ICAP Allowance Price Explorer*. URL: <https://icap-carbonaction.com/en/ets-prices/> (дата обращения: 11.03.2023).

²⁹ EY. (2022) *Essential, expensive and evolving: The outlook for carbon credits and offsets. An EY Net Zero Centre report*. URL: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_au/topics/sustainability/ey-net-zero-centre-carbon-offset-publication-20220530.pdf (дата обращения: 04.05.2023).

7,9 млрд в 2012 г., их стоимость оценивалась на уровне € 56 млрд³⁰. В общей сложности в рамках ЕСТВ уже было продано более 15 млрд разрешений на выбросы.

ЕСТВ направлена на ограничение уровня выбросов от примерно 10 тыс. эмитентов в сфере энергетики, обрабатывающей промышленности, а также авиакомпаний и покрывает почти 50 % выбросов парниковых газов в ЕС. Участие в ЕСТВ является обязательным для всех компаний данных секторов, при этом ряд исключений действует для отдельных секторов. Все участвующие в ЕСТВ компании освобождаются от налога на горючие ископаемые виды топлива.

Единая цена на выбросы углерода в европейской СТК устанавливается каждый год. По оценкам Еврокомиссии, около 57 % от общего количества разрешений в настоящее время продаются с аукциона, для авиационного сектора данный показатель составляет 15 %. За 16 лет использования ЕСТВ углеродные выбросы в двух главных секторах — электроэнергетике и энергоемком промышленном производстве — были снижены на 42,8 %³¹.

С 2019 г. функционирует «резерв стабильности рынка» (Market Stability Reserve, MSR), в него помещают выкупленные излишние квоты, образовавшиеся в результате падения спроса и резкого падения цен на квоты. По состоянию на 31 декабря 2021 г. в резерве было 2,6 млрд квот. За период с 2021 по 2023 г. ежегодно в резерв вносится 24 % от общего количества квот в обращении.

Предельный уровень выбросов CO₂ и, соответственно, бесплатный объем квот для европейских углеродоемких предприятий постепенно снижаются. Если в 2021 г. пороговый уровень выбросов в ЕСТВ был на уровне 1,6 млрд т CO₂, то в 2022 г. он уже 1,4 млрд единиц. С сентября 2022 г. по август 2023 г. количество установленных разрешений должно быть снижено еще на 347 млн. Пороговым значением уровня выбросов CO₂ для авиакомпаний является 10 тыс. т в год для коммерческих операторов воздушных судов и 1 тыс. т для частных. Для эмитентов с низким уровнем выбросов (25 тыс. т в год) существует упрощенная процедура мониторинга и верификации выбросов.

Еврокомиссия регулярно публикует перечни секторов, для которых существует значительный риск «утечки углерода»³². Для таких секторов 100 % квот на выбросы распределяются бесплатно, в остальных секторах планируется постепенно довести к 2030 г. объем бесплатных квот до 0.

Количество получаемых бесплатных разрешений на выбросы зависит от того, насколько установка соответствует бенчмарку для производства данного товара, он, в свою очередь, определяется на основе среднего уровня выбросов парниковых газов 10 % наиболее эффективных установок, производящих данный товар. Так, в работе экспертов Международного партнерства по углеродному развитию (Kuneman et al., 2022) приведены бенчмарки текущего этапа ЕСТВ: к примеру, для

³⁰ European Commission. (2022) *ETS Market Stability Reserve to reduce auction volume by over 347 million allowances between September 2022 and August 2023 (update)*. URL: https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/ets-market-stability-reserve-reduce-auction-volume-over-347-million-allowances-between-september-2022-05-12_en/ (дата обращения: 11.03.2023).

³¹ European Commission. (2021) *Questions and Answers — Emissions Trading — Putting a Price on carbon*. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3542/ (дата обращения: 11.03.2023).

³² Перенос производства либо инвестиций в юрисдикцию с более либеральной политикой в отношении выбросов углерода.

белого цемента критерий соответствия находится на уровне 0,957 т CO₂ за тонну продукции, цветного стекла — 0,237 т CO₂. Бенчмарки по секторам ежегодно пересматриваются в сторону понижения. От бесплатных квот на выбросы в секторе авиации Еврокомиссия планирует отказаться к 2027 г. Для секторов, охваченных пограничным углеродным налогом (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM), распределение бесплатных квот будет постепенно сокращаться в течение 2026–2035 гг.³³

Текущая реформа ЕСТВ предусматривает включение в систему морского транспорта с 2024 г., а также создание дополнительной системы торговли квотами на выбросы, производимые при обогреве зданий и дорожным транспортом, — к 2027 г. В связи с реформированием ЕСТВ аналитики прогнозируют среднюю цену квоты в ЕС на уровне € 96 в 2024 г. и € 105 в 2025 г.³⁴

С 1 января 2020 г. СТК Швейцарии (имеющая аналогичный охват) присоединилась к европейской. В настоящее время в европейской СТК участвует 56 швейцарских компаний — производители цемента, бумаги, химической и фармацевтической продукции, сталелитейные и нефтеперерабатывающие предприятия, теплоснабжающие компании, авиакомпании и др. Суммарно участники генерируют около 5 млн т углекислого газа в год, то есть примерно 1/10 всех выбросов страны. ЕСТВ распространяется на внутренние рейсы на территории Швейцарии и полеты из Швейцарии в Европейское экономическое пространство.

Крупнейшим в мире углеродным рынком по объему покрываемых выбросов парниковых газов является китайская СТК. Несмотря на то что первые пилотные проекты по торговле квотами на выбросы углекислого газа появились в отдельных регионах КНР уже в 2013 г., общенациональная система учета выбросов была запущена лишь в 2017 г., а в 2021 г. китайская СТК заработала на онлайн-площадке Шанхайской экологической и энергетической биржи. В 2021 г. в торгах участвовало более 2100 электростанций, выпускающих суммарно около 4,5 млрд т эквивалента диоксида углерода в год (более 30 % всех выбросов парниковых газов в стране). В рамках китайской СТК было продано 179 млн квот в 2021 г. совокупной стоимостью около \$ 1,2 млрд.

Китайская СТК в первую очередь направлена на прекращение деятельности наименее эффективных угольных электростанций и повышение эффективности всего угольного сектора. В настоящее время система охватывает только энергетический сектор. В течение последующих трех-пяти лет в нее будут включены компании из семи отраслей с высоким уровнем выбросов (химической и нефтехимической отрасли, производства строительных материалов, черной и цветной металлургии, бумажной промышленности и гражданского авиастроения). К моменту полного функционирования в 2025 г. китайская СТК должна будет охватывать 7 млрд т выбросов диоксида углерода, то есть примерно 1/7 глобальных выбросов.

³³ Council of the EU. (2022) *Fit for 55 package: Council reaches general approaches relating to emissions reductions and their social impacts*. June 29. Press release. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/29/fit-for-55-council-reaches-general-approaches-relating-to-emissions-reductions-and-removals-and-their-social-impacts/> (дата обращения: 11.03.2023).

³⁴ The Economic Times. (2023) *Analysts raise EU carbon price forecasts after reform agreement*. April 28. URL: <https://economictimes.indiatimes.com/news/international/world-news/analysts-raise-eu-carbon-price-forecasts-after-reform-agreement/articleshow/99843351.cms> (дата обращения: 04.05.2023).

По оценкам экспертов, к 2030 г. объемы операций в рамках китайской СТК могут достичь 100 млрд юаней (\$ 15,7 млрд) (Хуе, 2022).

Цена разрешений на выбросы в китайской СТК остается относительно низкой в сравнении с другими системами ценообразования на углерод (табл. 7).

Таблица 7. Сравнение систем торговли квотами ЕС, КНР и Южной Кореи

Параметр	СТК ЕС	СТК КНР	СТК Южной Кореи
Начало действия	2005	2021	2015
Территориальный охват	Все страны ЕС, а также Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария (в рамках взаимного признания СТК)	Китай	Южная Корея
Отраслевой охват	Энергетика, обрабатывающая промышленность, внутренняя авиация	Энергетика	Энергетика, обрабатывающая промышленность, внутренняя авиация, здания, утилизация отходов
Покрываемые выбросы парниковых газов	Углерод, оксид азота, перфторуглероды	Двуокись углерода	Двуокись углерода, метан, оксид азота, перфторуглероды, гидрофторуглероды, элегаз
Цена разрешений	€ 90	\$ 9	\$ 15
Доля покрываемых выбросов	50 %	30 %	73,5 %
Число компаний-участников	10 000	2100	684

СТК Южной Кореи (К-ETS), в которой участвуют 684 крупнейших эмитента страны, покрывает около 73,5 % национальных выбросов парниковых газов. Южнокорейская СТК имеет самый широкий секторальный охват по сравнению с системами торговли квотами Евросоюза и Китая.

В Великобритании, где уже функционирует система торговли выбросами парниковых газов, также обсуждается идея создания схем торговли бытовыми биоразлагаемыми отходами, выбросами оксидов азота и двуокиси серы от электростанций, правами на водопользование.

2. Добровольный углеродный рынок

Добровольные (верифицированные) схемы зачета сокращений выбросов на основе реализации инвестиционных проектов применяются уже около 30 лет (Kovalenko, 2022). В ряде стран, где существуют СТК, добровольные климатические проекты могут учитываться в целях соблюдения обязательств, например, по превышению объема квот.

В настоящее время драйвером развития добровольного рынка углеродных единиц являются компании. Так, более 824 организаций уже самостоятельно уста-

новили целевой показатель достижения углеродной нейтральности к 2050 г. либо раньше этого срока³⁵.

Стандарты проверки и подтверждения эффективности климатических проектов не унифицированы и содержат различные требования. В большинстве случаев для сертификации углеродных проектов применяются независимые международные стандарты, предусматривающие привлечение независимых экспертных организаций. Около 85 % международного добровольного рынка углеродных единиц приходится на Верифицированный углеродный стандарт (Verified Carbon Standard, VCS) и Золотой стандарт (Gold Standard, GS). Результаты климатических проектов, верифицированные по стандартам VCS и GS, уже зачитываются государственными регуляторными механизмами в качестве компенсации за эмиссию в Колумбии и ЮАР (для сокращения углеродных налогов), а также глобальных отраслевых системах CORSIA и UER.

Помимо международных, активно развиваются национальные стандарты, которые ориентируются на рынки отдельных стран. К примеру, на национальном уровне добровольные механизмы по углеродным единицам применяются в Казахстане, КНР, Японии, Южной Корее, Швейцарии, Испании, Таиланде, Австралии, Колумбии, Чили.

В России рынок углеродных единиц находится на этапе становления. Текущая климатическая политика предусматривает формирование добровольного рынка наряду с проведением на региональном уровне экспериментов по ограничению уровня выбросов и с введением системы обращения квот. В соответствии со Стратегией социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. результаты экспериментов по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах РФ будут учитываться при выборе конкретных мер, направленных на снижение антропогенных выбросов парниковых газов (например, углеродного ценообразования, системы квотирования выбросов парниковых газов и др.)³⁶. Первый эксперимент по достижению углеродной нейтральности, в том числе посредством системы обращения углеродных единиц, был запущен на территории Сахалинской области в 2022 г. и будет проводиться по 31 декабря 2028 г. Согласно федеральному закону «Об ограничении выбросов парниковых газов»³⁷, государственный учет выбросов парниковых газов осуществляется в форме ведения реестра выбросов (государственной информационной системы). Российский реестр углеродных единиц заработал с 1 сентября 2022 г. Первые торги состоялись на Национальной товарной бирже в конце сентября 2022 г. Для участия в торгах допущены российские юрлица и ИП, они должны быть аккредитованы в реестре углеродных единиц. Средняя стоимость углеродной единицы установлена на уровне 1 тыс. руб. (около \$ 13). Активно идет внедрение стандартов по ограничению выбросов парниковых газов. До 2030 г. предусмотрено утверждение более 70 стандартов низкоуглеродного развития. В рамках Евразийского экономического союза были утверждены Критерии зеленых проектов государств-членов (модельная таксономия) с целью сближения

³⁵ Net Zero Tracker. URL: <https://zerotracker.net/> (дата обращения: 11.03.2023).

³⁶ Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 30.05.2023).

³⁷ Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 02.07.2021 № 296-ФЗ (последняя редакция). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/ (дата обращения: 30.05.2023).

подходов в области финансирования деятельности³⁸. Согласно оценкам Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), реализация добровольных климатических проектов может позволить дополнительно сократить эмиссию парниковых газов в РФ на 500–900 млн т CO₂-эквивалента³⁹.

На добровольных рынках углеродных единиц по количеству выпущенных в обращение углеродных единиц и реализованных сокращений выбросов преобладают проекты, связанные с использованием лесных и земельных ресурсов, возобновляемыми источниками энергии, повышением энергоэффективности (Kovalenko, 2022).

Средняя стоимость углеродных единиц на добровольном рынке пока, как правило, в 10 раз ниже, чем на регулируемом. Так, квоты на выброс углерода для физических и юридических лиц, участвующих в различных добровольных схемах углеродной компенсации, стоят около \$ 3–5 за тонну углеродных выбросов. Наиболее высокими являются цены на углеродные единицы в рамках лесных и земельных проектов (\$ 4,73 за тонну CO₂) и проектов в области утилизации мусора (\$ 3,93) и промышленных процессов (\$ 3,22). В то же время цены на углеродные единицы в проектах, посвященных ВИЭ и транспорту, находятся на уровне \$ 1 за тонну (Kovalenko, 2022). Ожидается, что в ближайшее десятилетие цена углеродных единиц на добровольных рынках значительно возрастет — эксперты Bloomberg прогнозируют к 2050 г. рост до \$ 47 за тонну⁴⁰.

Вероятнее всего, глобальный спрос на углеродные кредиты в рамках добровольных рынков увеличится к 2030 г. как минимум в 5 раз и составит 1,5–2 тыс. Мт двуокиси углерода в год⁴¹. В то же время важно отметить, что на рынке добровольных углеродных единиц с 2010 г. сохраняется существенный избыток предложения, превышающего спрос в 2–3 раза (Kovalenko, 2022).

3. Трансграничное углеродное регулирование

Первой в мире попыткой заложить расходы на выбросы углерода в продукцию, производимую в других странах, является пограничный углеродный сбор на уровне ЕС, введенный с 1 октября 2023 г. с планируемым переходным периодом до конца 2025 г.⁴² Пограничный углеродный корректирующий механизм должен установить цену на выбросы углерода для определенной импортируемой продукции по аналогии с ценами европейской СТК, в основе механизма (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) будут лежать сертификаты, цены на которые должны соответствовать стои-

³⁸ ЕЭК. (2023) *Критерии зеленых проектов государств — членов Евразийского экономического союза*. 2023. URL: https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/df7/Kriterii-dlya-opublikovaniya-_Mod-el'naya-taksonomiya_.pdf (дата обращения: 30.05.2023).

³⁹ При текущем уровне ежегодной нетто-эмиссии в 1,5 млрд т.

⁴⁰ Bloomberg. (2022) *Carbon offsets price may rise 3,000 % by 2029 under tighter rules*. March 2. URL: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/carbon-offsets-price-may-rise-3000-by-2029-under-tighter-rules/> (дата обращения: 04.05.2023).

⁴¹ Investable Universe. (2021) *Climate Impact X is Carbon Credit Exchange Launched by Singapore Finance Giants*. May 20. URL: <https://investableuniverse.com/2021/05/20/cix-is-carbon-credit-market-place-launched-by-dbs-bank-singapore-exchange-standard-chartered-and-temasek/> (дата обращения: 11.03.2023).

⁴² European Commission. (2022) *Carbon Border Adjustment Mechanism*. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0/carbon-border-adjustment-mechanism_en/ (дата обращения: 12.03.2023).

мости выбросов, с которыми сопряжены импортируемые товары. В течение переходного периода СВAM будет применяться к черной металлургии, цементу, удобрениям, алюминию, электроэнергетике и водороду, при этом импортеры будут обязаны предоставлять информацию об объеме выбросов без необходимости уплаты пошлин.

После окончательного внедрения СВAM, с 1 января 2026 г., импортеры должны будут каждый год декларировать количество импортируемых в ЕС товаров в предшествующем году и их углеродный след. Стоимость сертификатов на выбросы будет определяться на основе еженедельных цен в европейской СТК.

В СВAM заложен потенциальный вычет для импортеров, которые уже уплатили национальный углеродный сбор в стране происхождения товара. Еврокомиссия исходит из того, что размер СВAM будет увеличиваться ежегодно и достигнет 100 % к 2035 г. по мере сворачивания бесплатных квот на выбросы, распределяемых среди участников европейского углеродного рынка.

Против введения трансграничного углеродного налога ЕС выступают страны БРИКС, которые выпустили соответствующее совместное заявление в августе 2021 г., назвав данную меру «дискриминационной» (Mohan, 2021). Ожидается, что внедрение СВAM должно создать равные конкурентные условия и экологические стандарты для поставщиков из других государств и производителей в ЕС, в то же время бесплатные квоты, распределяемые в рамках СТК для национальных производителей, могут рассматриваться как скрытые субсидии и меры торговой политики, нарушающие условия национального режима в торговле и зафиксированного в Генеральном соглашении по тарифам и торговле (General Agreement on Tariffs and Trade, GATT, ГАТТ) принципа недискриминации.

СВAM в текущем виде затрагивает исторически важные позиции российского экспорта в ЕС. В то же время на большинство товаров, подпадающих под СВAM, уже распространяется запрет (в отдельных случаях частичный) на импорт из России в соответствии с санкциями, введенными Евросоюзом. Кроме того, существуют риски дальнейшего расширения санкций. Таким образом, под запретом могут оказаться и другие товары из сферы действия СВAM. С учетом обострения внешнеполитической обстановки для РФ все более актуальным становятся вопросы переориентации на рынки «дружественных» стран и реализации совместных климатических проектов и сближения углеродного регулирования с ними. Необходимо учитывать, что страны Азии и Ближнего Востока также активно вовлечены в повестку декарбонизации. Проведенные аналитиками Kert оценки показали, что углеродная нагрузка для России вследствие переориентации экспорта на восточные рынки может составить \$ 875 млн в год (Vinogradova and Tkachev, 2022). Существует вероятность, что вслед за ЕС и другие страны захотят ввести пограничный корректирующий углеродный налог. В свете внедрения СВAM многие страны активизировали пересмотр политики в сфере углеродного регулирования с целью повышения ее эффективности.

4. Международное сотрудничество

В 2021 г. на площадке 26-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP26) после шести лет дискуссий правительства почти 200 стран утвердили «Правила действия глобального углеродного рынка» (Hodgson, 2021). Согласованный механизм торговли углеродными единицами позволит стра-

нам избежать двойного налогового углеродного обложения и частично выполнять свои планы по снижению выбросов за счет покупки компенсационных кредитов. Еще одним достижением COP26 стало «Глобальное обязательство по метану», к которому присоединились 104 страны и ЕС, оно предусматривает снижение уровня выбросов метана к 2030 г. по крайней мере на 30 % по сравнению с уровнем 2020 г.⁴³

Помимо упомянутого ранее объединения швейцарской и европейской систем торговли квотами к примерам связывания двух углеродных рынков также можно отнести присоединение федеральной сети Квебека к федеральной сети Калифорнии с 2014 г., в результате которого был создан крупнейший углеродный рынок в Северной Америке. В рамках двустороннего сотрудничества ЕС активно участвовал в разработке СТК Южной Кореи и Китая, в том числе посредством предоставления технической помощи и обмена опытом. У ЕС и КНР есть общая таксономия климатических проектов⁴⁴. Другой пример недавних двусторонних договоренностей — намерения США и ЕС заключить соглашение, направленное на снижение углеродоемкости стали и алюминия во всех видах производства (Bentes, Revis and Streatfeild, 2021).

Международное партнерство по углеродному развитию (Internet Content Adaptation Protocol, ICAP) объединяет страны, внедрившие либо планирующие в введение СТК: 33 страны являются его полноправными членами, 7 — наблюдателями. Еврокомиссия также реализует свой проект, направленный на углубление международного сотрудничества по торговле выбросами — Life Dicot, в котором участвуют регуляторы крупнейших СТК: ЕС, КНР, Новой Зеландии, Швейцарии, Калифорнии и Квебека.

Среди существующих на международном уровне отраслевых схем ценообразования на углерод можно выделить схемы Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) и Upstream Emissions Reduction (UER). Механизм UER был введен в рамках Директивы ЕС о качестве бензина и дизельного топлива и предполагает собственную систему снижения выбросов парниковых газов и выпуск углеродных единиц для нефтегазовых компаний с целью уменьшения выбросов при производстве топлива. CORSIA — это система компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации, в которой участвуют международные эксплуатанты воздушных судов в 117 государствах — членах Международной организации гражданской авиации (International Civil Aviation Organization), ИКАО. Участие в системе на этапах пилотной (2021–2023) и первой (2024–2026) фаз реализации является добровольным.

5. Оценки эффективной цены на углерод

На международном уровне пока не существует консенсуса по вопросу наиболее эффективной политики ценообразования на выбросы углерода. Расчеты ЮНКТАД (Конференция ООН по торговле и развитию, United Nations Conference

⁴³ European Commission. (2021) *Launch by United States, the European Union, and Partners of the Global Methane Pledge to Keep 1.5C Within Reach*. November 2. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766 (дата обращения: 12.03.2023).

⁴⁴ International Platform on Sustainable Finance. (2022) *Common Ground Taxonomy — Climate Change Mitigation*. June 3. URL: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-06/220603-international-platform-sustainable-finance-common-ground-taxonomy-instruction-report_en.pdf (дата обращения: 30.05.2023).

on Trade and Development) показывают, что система торговли выбросами способствует предсказуемому снижению уровня выбросов, но при этом может приводить к неожиданным колебаниям цен, в то время как углеродный налог оказывает предсказуемое устойчивое воздействие на цены, однако снижение выбросов становится сложно спрогнозировать (Ackerman, 2008). В то же время налоги на выбросы повышают на величину цены выбросов себестоимость продукции, использующей топливо как фактор производства, и таким образом ограничивают деятельность фирмы-эмитента (Makarov and Stepanov, 2017). Так, цена на углерод всегда связана с экономическими ограничениями: посредством снижения с целью сокращения уровня выбросов объемов производства либо финансовых вложений в зеленые технологии.

В последние годы несколько международных организаций разработали собственные методологии оценки эффективной цены на углерод⁴⁵. Все эти подходы учитывают углеродные налоги, СТК и топливные сборы, однако различаются по вопросу включения в методику субсидий производителям ископаемых видов топлива (Dominioni, 2022).

Расчеты Федерального ведомства по охране окружающей среды Германии показывают, что стоимость выброса тонны углекислого газа для окружающей среды составляет € 180. Экономические издержки связаны среди прочего с потерями урожая, повреждениями зданий и объектов инфраструктуры, а также последствиями для здоровья людей⁴⁶.

По оценкам Всемирного банка, за 2021 г. менее 4% от необходимого объема глобальных выбросов покрываются прямой тарификацией выбросов углекислого газа для выполнения целей Парижского соглашения к 2030 г.⁴⁷ Диапазон стоимости углеродной квоты, необходимый для реализации целей, заложенных в Парижском соглашении, должен составлять \$ 50–100 к 2030 г. (Pangestu, 2021).

Согласно расчетам Всемирного экономического форума, введение глобального углеродного налога (минимального платежа за выбросы парниковых газов) могло бы привести к сокращению выбросов на 12,3%⁴⁸. Предложение МВФ об установке трехуровневой минимальной цены (\$ 75, 50 и 25 для развитых, развивающихся рынков с высоким и низким уровнем дохода соответственно) в шести юрисдикциях (Канаде, Китае, ЕС, Индии, Великобритании и США) в дополнение к текущей климатической политике может привести к снижению глобальных выбросов на 23% к 2030 г. (Gaspar and Parry, 2021).

⁴⁵ Под эффективной ставкой ОЭСР понимает сумму всех цен на углерод в прямой и косвенной форме.

⁴⁶ CLEW. (2018) *One tonne of CO₂ emissions causes damages worth 180 euros*. November 20. URL: [https://www.cleanenergywire.org/news/one-tonne-co2-causes-180-euros-damages-rwe-europes-worst-polluter/one-tonne-co2-emissions-causes-damages-worth-180-euros#:~:text=The%20environmental%20cost%20of%20the,Federal%20Environment%20Agency%20\(UBA\)/](https://www.cleanenergywire.org/news/one-tonne-co2-causes-180-euros-damages-rwe-europes-worst-polluter/one-tonne-co2-emissions-causes-damages-worth-180-euros#:~:text=The%20environmental%20cost%20of%20the,Federal%20Environment%20Agency%20(UBA)/) (дата обращения: 11.03.2023).

⁴⁷ The World Bank. (2022) *Global Carbon Pricing Generates Record \$84 Billion in Revenue*. May 24. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/24/global-carbon-pricing-generates-record-84-billion-in-revenue/> (дата обращения: 11.03.2023).

⁴⁸ Stubbings C. (2022) 'Could global carbon pricing pay for itself?', *PwC UK*. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/publications/cop26/could-global-carbon-pricing-pay-for-itself-pwc-cop26.html/> (дата обращения: 11.03.2023).

В соответствии с расчетами ОЭСР ущерб от изменения климата в результате выброса в атмосферу тонны CO₂ составляет по меньшей мере € 30⁴⁹. При этом лишь к 10 % выбросов⁵⁰, по оценкам организации, страны применяют эффективную углеродную ставку (ECR), то есть равную или превышающую € 30. Около 60 % выбросов двуокиси углерода от потребления энергии в рассматриваемых странах пока вообще не включено в действующие системы ценообразования.

Согласно шкале углеродного ценообразования ОЭСР (Carbon Pricing Score)⁵¹ лишь 18 из 44 рассматриваемых стран достигли ценообразования на углерод, сопоставимого с эффективной ставкой в € 30, на уровне 50 % и выше. В наибольшей степени продвинулись: Южная Корея — 81 %, Исландия, Норвегия и Люксембург — по 73 %. При этом ценообразование на углерод в Индии, ЮАР, России, Китае, Индонезии и Бразилии оценивалось ниже 20 % от уровня ECR в € 30.

Эксперты ОЭСР считают, что медленной декарбонизации можно будет добиться лишь при цене углерода в € 60 за тонну CO₂. При этом для реализации поставленных целей по декарбонизации к середине века необходима цена на углерод в € 120 за тонну CO₂ начиная с 2030 г.

Если рассматривать в качестве контрольного показателя цену на углерод в € 60, то, по оценкам ОЭСР, меньше четверти всех включенных в обзор стран более чем на 50 % достигли этого значения. Прогресс, помимо Южной Кореи, Исландии, Норвегии и Люксембурга, наблюдался также у Дании, Новой Зеландии, Франции, Ирландии, Португалии, Испании, Греции, Словении, Австрии, Нидерландов, Германии и Польши⁵². Суммарно 44 страны ОЭСР и G20 к 2018 г. достигли данного показателя на 19%. В Китае ценой на углерод охвачено около 19 % углеродных выбросов от использования энергии, и лишь с 4 % выбросов взимается эффективная ставка в € 60 и выше за тонну CO₂. В Австралии, где нет ни СТК, ни углеродного налога, 22,4 % выбросов охвачено акцизом на топливо со средней ставкой в € 19,23 за тонну CO₂.

Рассматриваемые 44 страны ОЭСР и G20 реализовали ценообразование на углерод в размере € 60 в секторе дорожного транспорта на 80 % (наивысший секторальный показатель), других видов транспорта — на 25 %, электроснабжении и промышленности — лишь на 5 %. В секторе строительства жилых и промышленных зданий некоторые страны реализовали эффективную ставку в € 60 на 70 %, однако в других странах цена на углерод в данном секторе остается очень низкой.

В табл. 8 сопоставлены объем выбросов углерода от потребления энергии и охват ценой на углерод при эффективной ставке в € 60 по ключевым секторам в шести странах — крупнейших эмитентах (по данным ОЭСР за 2018 г.). В наибольшей степени ценой на углерод во всех рассматриваемых странах охвачен транспортный сектор, при этом он занимает второе место по уровню выбросов в США; третье — в Японии и Германии; четвертое — в Китае, Индии и России. Крупнейшим источником выбросов в Китае, Индии, России и Германии является промышленность,

⁴⁹ OECD. (2022) *Effective Carbon Rates*. URL: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/summary-effective-carbon-rates.pdf/> (дата обращения: 11.03.2023).

⁵⁰ Оценки проводились для 41 страны ОЭСР и G20. Суммарно на них приходится 80 % использования энергии в мире и выбросов двуокиси углерода.

⁵¹ Последние данные представлены за 2018 г.

⁵² OECD. (2022) *Carbon Pricing Score at EUR 60 per tonne of CO₂*. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/map/indicators/carbon-pricing-score-at-eur60-t-co2/trends/> (дата обращения: 11.03.2023).

Таблица 8. Объем выбросов углерода (млрд т) / охват ценообразованием на углерод (%) в отдельных секторах ключевых стран-эмитентов

Страна	Промышленность	Электроэнергия	Жилые и промышленные здания	Транспорт
Китай	4,5 / 1,9	4,1 / 0,7	0,9 / 5,3	0,8 / 90,2
США	1,1 / 0,5	1,8 / 0,8	0,6 / 0,8	1,6 / 71,4
Индия	1,2 / 4,8	1 / 5,1	0,7 / 1,7	0,3 / 96,5
Россия	0,9 / 2,4	0,3 / 0,3	0,2 / 2,1	0,2 / 59,7
Япония	0,4 / 6,5	0,5 / 9	0,1 / 24,9	0,2 / 99,1
Германия	0,3 / 23,5	0,2 / 23,5	0,2 / 33,3	0,2 / 100

однако лишь в Германии данный сектор охвачен ценой на углерод почти на $\frac{1}{4}$, в остальных странах данный показатель ниже 5%. В США и Японии электроснабжение является основным источником выбросов CO₂. Германия превосходит другие страны по охвату ценообразованием во всех рассматриваемых секторах.

По оценкам ОЭСР, фактическая цена на углерод в рассматриваемых странах⁵³ на 93% реализована за счет налогов на выбросы (из которых 89% составляют акцизные сборы на топливо и лишь 4% — углеродный налог) и на 7% за счет систем торговли выбросами⁵⁴. Таким образом, несмотря на активное внедрение СТК и углеродных налогов в последние годы на прямую форму ценообразования углерода приходится лишь 11% фактической цены. По-прежнему преобладающую роль играют косвенные формы ценообразования — акцизные налоги на топливо, которые направлены на решение других задач, помимо климатических.

Средний уровень налогообложения используемой энергии в ЕС зависит от сектора, при этом во всех секторах ставка налога ниже € 30, за исключением пассажирских и грузовых автомобильных перевозок (€ 51,1 и € 50 за МВт·ч соответственно).

Отдельные оценки показывают, что для достижения углеродной нейтральности к 2050 г. цена на углерод в США должна быть на уровне \$ 34–64 за тонну с 2025 г. и \$ 77–124 с 2030 г. (Barron et al., 2020). Поставленная цель по снижению уровня выбросов к 2030 г. как минимум на 30% по сравнению с 2005 г. в Канаде предусматривает необходимость национальной цены на углерод в \$ 100 уже с 2020 г.

Заключение

Достичь поставленных на международном уровне климатических целей невозможно, используя лишь один из имеющихся инструментов — прямое сокращение уровня выбросов, компенсацию или улавливание углерода. Необходим комплексный подход.

На данный момент в мире различают два вида рынка углеродных единиц: регулируемый и добровольный. В то время как добровольный рынок является более

⁵³ Оценки приведены для 44 стран ОЭСР и G20.

⁵⁴ С учетом бесплатного распределения квот на выбросы в СТК эффективная ставка реализована лишь на 3%.

гибким и допускает возможность выбора из широкого многообразия стандартов и климатических проектов, регулируемый рынок развит в большей степени, имеет больший охват с точки зрения объемов покрываемых выбросов и торговли. Разные варианты углеродного ценообразования при этом могут действовать на одной территории одновременно.

Двумя ключевыми инструментами законодательства и политики в области окружающей среды являются налоги на выбросы углеродных соединений и механизмы, предусматривающие ограничение выбросов и торговлю квотами. Несмотря на активное внедрение в последние годы систем торговли квотами и углеродных налогов, по-прежнему преобладающую роль в налогообложении выбросов играют косвенные налоги на топливо в транспортном секторе. Действующие в мире системы ценообразования на углерод значительно различаются по своей структуре, охвату, диапазону цен и направлению полученных поступлений.

В мире существует 70 различных схем углеродного ценообразования в прямой форме, при этом они покрывают лишь 23 % глобальных выбросов парниковых газов. Цену на выбросы углерода в прямой форме пока установили лишь немногие развивающиеся страны. Цены на углерод значительно различаются по юрисдикциям — от менее чем \$ 1 за тонну CO₂ до более чем \$ 130.

Применяемые странами в одностороннем порядке инструменты ценообразования на углерод используются в первую очередь, чтобы стимулировать бизнес и потребителей сокращать уровень выбросов, однако они создают дополнительные финансовые издержки и могут быть особенно обременительными для более бедных групп населения⁵⁵. В то же время получаемые государствами дополнительные источники бюджетных средств могут быть направлены на осуществление климатической политики и поддержку потребителей и компаний.

Подходы к ценообразованию на выбросы углерода различаются в зависимости от юрисдикции, это оказывает влияние на конкурентоспособность фирм и создает непредсказуемость бизнес-среды. Одной из ключевых проблем остается «утечка углерода», вследствие которой углеродное регулирование отдельных юрисдикций может не приводить к снижению уровня глобальных выбросов. Бесплатная выдача квот (в случае с СТК), налоговые льготы для отдельных отраслей либо низкие ставки налогов на выбросы могут в некоторой степени способствовать решению данной проблемы, однако противоречат глобальным климатическим задачам, связанным с постепенным повышением цены на углерод.

Другие возможные решения вопросов конкурентоспособности и «утечки углерода» — создание более крупных углеродных рынков за счет объединения существующих на двусторонней либо многосторонней основе, а также использование пограничных климатических корректировок. В частности, среди рассматриваемых экспертным сообществом вариантов — распространение квот на выбросы на импортеров, а также экспортные скидки⁵⁶. Так, углеродный налог в отдельных странах взимается в том числе с импортеров ископаемых видов топлива.

⁵⁵ На наиболее бедную половину населения земли приходится лишь 12 % глобальных выбросов (Akintunde, 2021).

⁵⁶ Holzer K. (2022) *Carbon-Related Border Adjustment Measures: Towards Multilaterally Agreed Rules of Application*. URL: https://www.wti.org/media/finder_public/ce/11/ce110916-82c9-409c-8650-bce0f7e93e52/holzer_kateryna.pdf (дата обращения: 11.03.2023).

Планируемый к введению в ЕС трансграничный углеродный налог на импорт является продолжением активной политики перехода к низкоуглеродной экономике и должен стать одной из мер, направленных на достижение климатически нейтральной экономики к 2050 г. Ожидается, что внедрение трансграничного углеродного регулирования должно создать равные конкурентные условия и экологические стандарты для поставщиков из других государств и производителей в ЕС (для последних действуют текущие механизмы ценообразования ЕС и его стран-членов). В то же время бесплатные квоты, распределяемые в рамках СТК для национальных производителей, могут рассматриваться как скрытые субсидии и меры торговой политики, нарушающие условия национального режима в торговле и зафиксированного в ГАТТ принципа недискриминации.

Создание унифицированного международного рынка (биржи) выбросов углекислого газа могло бы ускорить реализацию климатических задач, поставленных странами на национальном уровне и на международных площадках. К установлению глобальной цены на выбросы углерода уже призывали, к примеру, Генеральный секретарь ООН, Генеральный директор ВТО, президент Еврокомиссии, Международная торговая палата.

Как один из крупнейших эмитентов углекислого газа и важный игрок на мировых рынках Россия не может оставаться в стороне от внедряемых разными странами правил регулирования уровня выбросов и формирования цен на углерод, в том числе трансграничных. В РФ накоплен относительно небольшой опыт создания системы ценообразования на CO₂, однако проделана работа по созданию базовых нормативных и инфраструктурных условий для реализации добровольных климатических проектов. Российский подход предусматривает формирование региональной системы торговли углеродными единицами, основываясь на результатах проведения экспериментов в отдельных субъектах. Установленная на торгах стоимость углеродной единицы в РФ пока выше средней стоимости единицы выбросов на добровольных углеродных рынках, она ближе к стоимости углеродных единиц на регулируемых рынках КНР и Южной Кореи. При этом успешный опыт Евросоюза по введению системы ограничения уровня выбросов и торговли квотами также может выступать примером для РФ. У российского рынка углеродных единиц есть потенциал как в части развития внутреннего спроса и распространения эксперимента на территорию всей страны, так и с точки зрения выхода на международный рынок. Для достижения страной углеродной нейтральности необходимым также является ускорение технологической и структурной трансформации российского энергетического сектора, сохранение и увеличение поглощающей способности лесов и иных экосистем, развитие зеленого финансирования.

Литература/References

- Ackerman, F. (2008) 'Carbon Markets and Beyond: The Limited Role of Prices and Taxes in Climate and Development', *G-24 Discussion Paper Series*, no. 53. Available at: https://unctad.org/system/files/official-document/gdsmdpg2420084_en.pdf (accessed: 11.03.2023).
- Akintunde, B. (2021) 'COP26: Experts call for review of global tax system to achieve net-zero by 2050', *The Premium Times*, November 11. Available at: <https://www.premiumtimesng.com/news/top-news/494780-cop26-experts-call-for-review-of-global-tax-system-to-achieve-net-zero-by-2050.html?tztc=1> (accessed: 11.03.2023).

- Barron, A. R., Kaufman, N., Krawczyk, W., Marsters, P. and McJeon, H. (2020) 'A Near-Term to Net Zero Alternative to the Social Cost of Carbon for Setting Carbon Prices', *Nature: Climate Change*, 10, pp. 1010–1014. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0880-3>
- Bentes, P., Revis, J. F. and Streatfeild, C. (2021) 'EU/US: EU and US reach deal on steel and aluminium tariffs', *Global Compliance News*, November 22. Available at: <https://www.globalcompliance-news.com/2021/11/22/eu-and-us-reach-deal-on-steel-and-aluminium-tariffs101121/> (accessed: 11.03.2023).
- Chilton, C. (2022) 'Which Countries Pay The Most And Least Tax On Their Gas', *Carscoops News*, April 10. Available at: <https://www.carscoops.com/2022/04/which-countries-pay-the-most-and-least-tax-on-their-gas/> (accessed: 10.03.2023).
- Dominioni, G. (2022) 'Pricing carbon effectively: a pathway for higher climate change ambition', *Climate Policy*, 22 (7), pp. 897–905. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2042177>
- Gaspar, V. and Parry, I. (2021) 'A Proposal to Scale Up Global Carbon Pricing', *IMF Blog*, June 18. Available at: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/06/18/blog-a-proposal-to-scale-up-global-carbon-pricing> (accessed: 10.03.2023).
- Green, J. F. (2021) 'Does carbon pricing reduce emissions? A review of ex-post analyses', *Environmental Research Letters*, March 24. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abdae9/meta> (accessed: 03.05.2023).
- Hodgson, C. (2021) 'COP26 global carbon market rules pave way for emissions credits boom', *FT*, November 14. URL: <https://taxfoundation.org/gas-taxes-in-europe-2022/> (accessed: 11.03.2023).
- Hoffer, A. (2022) 'Gas Taxes in Europe', *The Tax Foundation*, July 12. Available at: <https://taxfoundation.org/gas-taxes-in-europe-2022/> (accessed: 10.03.2023).
- Johansson, B. and Khan, J. (2022) 'Adoption, implementation and design of carbon pricing policy instruments', *Energy Strategy Reviews*, 40. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X22000013> (accessed: 10.03.2023).
- Kovalenko, V. (2022) 'Carbon Units: Dynamics and Potential', *EY*, April 1. Available at: https://www.ey.com/ru_kz/climate-change-sustainability-services/carbon-offsets-developments-and-potential (accessed: 10.03.2023). (In Russian)
- Kuneman, E., Kardish, C., Hall, M. and Acworth, W. (2022) 'Benchmark-based allocation in emissions trading systems: Experiences to date and insights on design', *International Carbon Action Partnership*, June. Available at: https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP_post-Florence_Benchmarking_update_final_UPDATED.pdf (accessed: 04.05.2023).
- Linsenmeier, M., Mohommad, A. and Schwerhoff, G. (2022) 'Policy Sequencing Towards Carbon Pricing — Empirical Evidence from G20 Economies and Other Major Emitters', *IMF Working Papers*, April 1. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/04/01/Policy-Sequencing-Towards-Carbon-Pricing-Empirical-Evidence-From-G20-Economies-and-Other-515609> (accessed: 10.03.2023).
- Makarov, I. A. and Stepanov, I. A. (2017) 'Carbon regulation: options and challenges for Russia', *Vestnik Moskovskogo universiteta*, 6, pp. 3–22. <https://doi.org/10.38050/01300105201761> (In Russian)
- McCormick, M. (2022) 'Oil industry condemns first US fee on greenhouse gases', *FT*, September 1. Available at: <https://www.ft.com/content/b6fd6ac1-8715-4d0d-b45c-ddb161ebf621> (accessed: 10.03.2023). (In Russian)
- Mohan, V. (2021) 'Brics nations join India in opposing EU carbon tax', *The Times of India*, August 28. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/india/25k-farmers-to-use-stubble-solution/article-show/85703839.cms> (accessed: 11.03.2023).
- Pangestu, M. E. (2021) 'Leadership on Carbon Pricing in 2020-21', *World Bank Blogs*, May 26. Available at: <https://blogs.worldbank.org/voices/leadership-carbon-pricing-2020-21> (accessed: 11.03.2023).
- Parry, I., Black, S. and Zhunussova, K. (2022) 'Carbon Taxes or Emissions Trading Systems? Instrument Choice and Design', IMF Staff Climate Note 2022/006', *International Monetary Fund*, July. Available at: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Staff-Climate-Notes/2022/English/CLNEA2022006.ashx> (accessed: 04.05.2023).
- Poupard, A., Fetet, M. and Postic, S. (2022) 'Global carbon accounts in 2022', *I4CE*, September. Available at: <https://www.i4ce.org/wp-content/uploads/2022/09/220915-18h13-i4ce3632-ComptesMondiaux2022-VA-10p.pdf> (accessed: 03.05.2023).
- Ravilious, K. (2022) 'Methane much more sensitive to global heating than previously thought — study', *Guardian*, July 5. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2022/jul/05/global-heating-causes-methane-growth-four-times-faster-than-thought-study> (accessed: 11.03.2023).

Vinogradova, E. and Tkachev, I. (2022) 'Experts Estimated the Carbon Burden for Russia from the "Pivot to the East": Will Russia Benefit from the Reorientation of its Exports from the West?' *RBK*, July 15. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/15/07/2022/62d001cf9a7947fed6e2dc0e> (accessed: 30.05.2023). (In Russian)

Xue, Y. (2022) 'China's carbon neutral goals: turnover under emissions trading scheme expected to reach US\$15 billion in 2030', *SCMP*, February 2. Available at: https://www.scmp.com/business/article/3165590/chinas-carbon-neutral-goals-turnover-under-emissions-trading-scheme?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3165590 (accessed: 11.03.2023).

Статья поступила в редакцию: 12.03.2023

Статья рекомендована к печати: 14.09.2023

Контактная информация:

Исмагилова Ольга Дмитриевна — науч. сотр.; oibrishim@gmail.com

Carbon pricing world wide

O. D. Ismagilova

Russian Foreign Trade Academy,
6A, Vorobëvskoe shosse, Moscow, 119285, Russian Federation

For citation: Ismagilova, O. D. (2023) 'Carbon pricing world wide', *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 39 (4), pp. 470–495. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.402> (In Russian)

The article deals with the features of existing carbon pricing policies in different countries. While some countries have only a carbon tax and others a cap-and-trade system, there are jurisdictions that combine them. The differences in the existing cap-and-trade systems and carbon taxes in selected countries — both in terms of sectors and emissions covered, as well as carbon prices are shown. As it appeared to be at least 70 different carbon pricing initiatives at the national and subnational levels, they cover less than ¼ of global GHG emissions. Examples of fuel excise tax — still most common indirect carbon pricing mechanism in the world — are highlighted. The assessment by international organizations and national agencies of effective carbon rates are given, which vary by countries and potential effects for the global decarbonization. According to the working assumption, effective climate change policies must include a mix of regulatory actions combining restrictions and control over emissions as well as economic incentives. This article describes mechanisms of bilateral and international cooperation on emission pricing and provides examples of voluntary standards for verification and validation of climate change projects. Despite proposals of different international organizations, there has been no agreement so far on an international carbon price floor. However, in 2021, negotiators closed a deal setting global rules for carbon markets, allowing countries that have emission units to trade them. The world's first major carbon border tax — a Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) will introduce a carbon price on certain products imported into the EU.

Keywords: carbon pricing, carbon tax, cap-and-trade system, fuel excise tax, carbon market, effective carbon rates.

Received: 12.03.2023

Accepted: 14.09.2023

Author's information:

Olga D. Ismagilova — Research Fellow; oibrishim@gmail.com