

УДК 330.3, 338.001.36

JEL D62, F64, O44

МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ТОРГОВЛИ РАЗРЕШЕНИЯМИ НА ВЫБРОСЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Гоголева Татьяна Николаевна¹, д-р экон. наук, проф.

Костылева Вита Ивановна², ст. преп.

Щепина Ирина Наумовна³, д-р экон. наук, доц.

Шишкина Наталья Викторовна⁴, д-р экон. наук, проф.

^{1, 2, 3} Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: kafedra_224@mail.ru

⁴ Воронежский государственный аграрный университет, ул. Мичурина, 1, Воронеж, Россия, 394087; e-mail: natalia.schischkina@yandex.ru

Предмет: мировой опыт применения систем торговли разрешениями на выбросы в разрезе теоретического и эмпирического аспектов изучения. *Цель:* выделить особенности функционирования систем торговли разрешениями на выбросы, определить преимущества отдельных систем, а также оценить результаты применения данных систем на практике. *Дизайн исследования:* рассмотрены основные элементы систем торговли разрешениями на выбросы, применяемых в различных странах, выделены особенности функционирования, регулируемого и добровольного рынков, проанализированы механизмы распределения разрешений на выбросы. *Результаты:* авторами выделены достоинства и недостатки используемых в современной практике различных стран систем торговли разрешениями на выбросы, рассмотрены особенности системы торговли разрешениями, формирующейся в России. В качестве оправдательных причин использования систем торговли разрешениями на выбросы выделены такие как возможность для эффективного обмена, возможность расходования экологической группой своих собственных ресурсов на уменьшение загрязнения окружающей среды другими, ориентация на эффективное использование загрязняющих веществ без необходимости прямой оценки общественных издержек загрязнения и др.

Ключевые слова: продаваемые разрешения на выбросы, системы

торговли разрешениями на выбросы, загрязнение окружающей среды, налоги на углерод.

DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2024/2/6-18

Введение

Продаваемые разрешения на выбросы относятся к экономическим инструментам экологической политики государства, которые стимулируют изменение поведения экономических агентов таким образом, чтобы сократить конечный уровень загрязнения окружающей среды. Преимуществом продажи разрешений на выбросы по сравнению с другими мерами государственного регулирования является отсутствие необходимости сбора данных государством об издержках сокращения выбросов экономических агентов, об используемой ими технологии. Цена разрешения на выбросы является сигналом для экономического агента о необходимости корректировки своего поведения. Таким образом, не требуя централизованного регулирования, без предписания конкретных действий, применение данного инструмента экологической политики снижает уровень загрязнения при минимальных общественных издержках. Также торговля разрешениями на выбросы позволяет развивающимся странам вносить свой вклад в снижение международных выбросов и привлекать финансовые потоки в свои экономики.

В последнее время в экономической литературе накоплено большое количество работ, посвященных исследованию системы торговли разрешениями на выбросы (СТВ). Свойства системы торговли разрешениями на выбросы с правовой, экономической и институциональной точек зрения рассмотрены М. Граббом и К. Нойхоффом [8], которые обратили внимание на проблемы распределения разрешений и вопросы, связанные с влиянием на международную конкурентоспособность ключевых секторов; Т. Титенбергом¹, который рассмотрел различные аспекты организации и функционирования СТВ, а также указал на один потенциальный недостаток: рынками разрешений потенциально могут манипулировать те, кто обладает рыночной властью; А. Туерк и др. [11] оценили барьеры, препятствующие объединению СТВ на основе анализа существующих и новых схем торговли, в том числе в США, Японии, Австралии, Новой Зеландии и Европейском Союзе. Экологическая эффективность СТВ исследовалась в работах К. Рогге и др. [9], Б. Андерсон и К. Ди Мария [5].

В марте 2022 года был подписан закон о проведении эксперимента по сокращению выбросов парниковых газов на территории субъектов РФ. Сахалинская область первой разработала и утвердила программу проведения подобного эксперимента, которая может стать полезным образцом практик и подходов в области декарбонизации для остальных субъектов РФ. Внедрение системы торговли разрешениями на выбросы является особенно важным событием, которое позволит российским предприятиям платить за генерируемые ими выбросы России, а не ЕС, а также установить связи меж-

¹ Tietenberg T. Emissions Trading: Principles and Practice (2nd ed.). Routledge, 2006.

ду мировым и российским финансовыми рынками. Однако, организация СТВ в России обладает высокой степенью неопределенности. Единого подхода к организации СТВ в настоящее время не существует, актуальными являются вопросы о том, как устроены СТВ и работают ли они на практике.

Методы и результаты исследования

С 60-70 гг. двадцатого века было разработано и реализовано несколько систем торговли разрешениями на выбросы (СТВ), которые объединяет наличие общих элементов: определенного метода распределения прав на выбросы, механизма обмена этих прав между субъектами экономических отношений, а также возможности пересмотра правил и приведения системы в действие регулирующим органом².

В СТВ, предполагающей кредитную торговлю, участникам разрешается торговать единицами сокращения выбросов, образующимися при достижении снижения уровня выбросов ниже установленного заранее базового уровня в определенных проектах, а не единицами разрешенных выбросов.

Наибольшее распространение получила СТВ, предусматривающая торговлю квотами с общим ограничением на выбросы (cap-and-trade), функционирование которой обеспечивается следующими условиями: наличие установленных пределов выбросов; измерение объема выбросов, составление отчетности, а также контроль за уровнем выбросов и осуществлением сделок; свободный обмен сертификатами, разрешающими определенный объем выбросов; наличие ответственности эмитентов загрязнений за фактически произведенные выбросы по сравнению с разрешенными объемами выбросов; прозрачность при представлении отчетности, осуществлении контроля и использовании институциональных структур³. Программа cap-and-trade действует с 2005 года в европейских странах. Суть этой программы заключается в ежегодном установлении верхней границы выбросов парниковых газов и продаже через механизм аукциона прав на выбросы. Неиспользованную квоту можно выгодно продать на рынке, что стимулирует компании снижать собственный объем выбросов и инвестировать в «зеленые» технологии [1]. Поскольку верхняя граница ежегодно понижается, объем предлагаемых на рынке прав сжимается, то растет цена разрешения на выбросы. В Соединенных Штатах одиннадцать штатов участвуют в Региональной инициативе по выбросам парниковых газов (RGGI), программе ограничения выбросов и торговли ими, созданной в 2009 году. Калифорния начала осуществлять программу в 2013 году, и она связана с программой в Квебеке, Канада⁴.

Эффективность данной модели на практике подтверждается сниже-

² Национальные системы торговли выбросами парниковых газов. Доступно: http://ncsf.ru/wp-content/uploads/2021/03/17_broshura_2011.pdf.

³ Голуб А.А., Струкова Е.Б., Дудек Д., Сафонов Г.В. Рыночные методы управления окружающей средой. Москва: ГУ-ВШЭ. 2002.

⁴ Cap and Trade Basics. Доступно: <https://www.c2es.org/content/cap-and-trade-basics/#:~:text=Cap%20and%20trade%20is%20an,technology%20choices%20for%20individual%20facilities>.

нием выбросов диоксида серы на 43% к 2007 году после принятия Соединенными Штатами Америки в 1990 году соответствующих модели торговли квотами с общим ограничением поправок к Закону о чистом воздухе, результатом которых стало создание рынка квот на выбросы. Участие 11500 промышленных предприятий в системе торговли выбросами ЕС (первой международной системе торговли выбросами), генерирующих 40% общеевропейских выбросов парниковых газов, привело к реальному сокращению выбросов, по мнению руководства компаний, и в настоящее время является элементом стратегии бизнеса [2].

Схемы торговли выбросами составляют основу углеродных рынков. Существует два типа углеродных рынков: регулируемый углеродный рынок и добровольный углеродный рынок. Регулируемый рынок создается и регулируется национальными, региональными или субрегиональными правительствами, квоты в этом случае распределяются бесплатно и через аукцион согласно объемам, утвержденным правительством [3]. Цена разрешений на углеродном рынке формируется при взаимодействии спроса и предложения, при этом значимым фактором, определяющим динамику цен, выступают ожидания участников рынка относительно будущего направления цен. Амбициозные цели национальных правительств, определяемые Парижским соглашением, и стремление ЕС к 2050 году стать климатически нейтральным, то есть экономикой с нулевыми выбросами парниковых газов, оказывает значительное повышательное давление на цену разрешений на углеродном рынке. Это означает, что постепенно правительства будут снижать предельные значения выбросов, и фирмы должны будут сокращать выбросы более интенсивно, что увеличит цену разрешения на выбросы [4].

Схема функционирования регулируемого рынка представлена на рисунке 1. В качестве товара на рынке углеродных единиц выступают углеродные единицы, подтверждающие право владельца на выбросы в рамках установленной регулятором квоты и результаты усилий исполнителей климатических проектов, то есть углеродные единицы, которые подтверждают сокращение выбросов и увеличение поглощения парниковых газов.

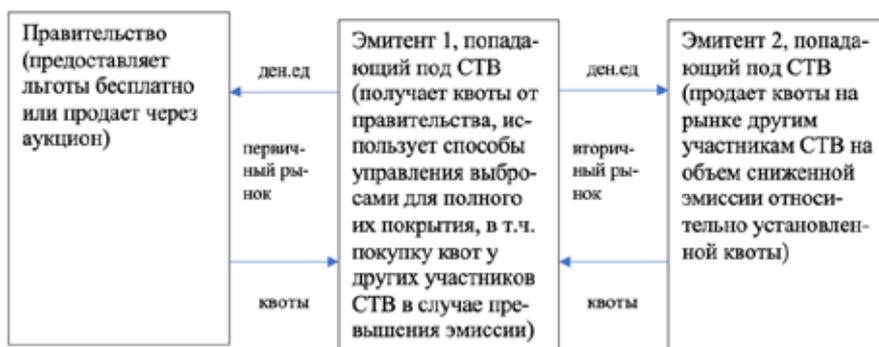


Рис. 1. Функционирование регулируемого углеродного рынка

Регулируемые углеродные рынки состоят из первичного и из вторичного рынков. На первичном рынке квоты на выбросы углерода покупаются и продаются регулируемыми компаниями. Правительство (регулирующий орган) устанавливает предельные значения выбросов для отрасли и распределяет квоты на эмиссию загрязняющих выбросов для участвующих в системе фирм. Каждая квота предполагает узаконенную возможность эмитировать одну тонну CO₂. Компании, чьи выбросы превышают полученные квоты, и, наоборот, компании с низким уровнем выбросов, у которых образуются избыточные квоты, могут торговать ими на вторичном углеродном рынке. На вторичном рынке обращаются не только квоты на выбросы, но и производные финансовые инструменты (споты, дневные фьючерсы, месячные, квартальные и годовые фьючерсы, опционы на фьючерсы).

Действующие системы торговли разрешениями на выбросы различаются целями, особенностями управления и масштабом, но основу любой системы составляют два важных параметра: установление лимитов, что предполагает выбор между абсолютным лимитом (объем выбросов за определенный период времени) или относительным (объем выбросов к объему производства в отраслях или к ВВП); распределение квот, предполагающее безвозмездный вариант и продажу через аукцион. Безвозмездный вариант, известный как «дедовщина», предполагает распределение разрешений между определенными группами – на основе прошлого использования, по некоторому показателю объема производства или политически доминирующим группам. Данный вариант вызывает симпатию экономистов, поскольку имеет более низкие издержки контроля [6]. П. Крамтон и С. Керр, напротив, аргументировали необходимость распределения разрешений через аукцион на регулярной основе. Аукцион позволяет получить разрешения тем, кто в них больше нуждается, дополняя вторичный рынок, а доходы от аукционов могут быть использованы для снижения искажающих налогов, обеспечивая тем самым повышение эффективности. Преимуществом аукциона является справедливое распределение дефицитной ренты, которое обеспечивается снижением налогов [10].

Вопрос о предпочтительной форме распределения квот активно обсуждается в научной литературе. Так, превосходство аукционов, несмотря на утверждения важных секторов промышленности об ущербе для их международной конкурентоспособности от введения цен на выбросы без компенсации, было подтверждено в работе Л. Зеттерберга и др. [12]. В то же время стоит обратить внимание на выводы, полученные К. Фишером и др., которые представили аналитическое и количественное сравнение воздействия налогов и разрешений на выбросы (проданных с аукциона или предоставляемых бесплатно) на благосостояние на инновационном рынке. Авторы не отдали предпочтения конкретному инструменту экологической политики, указав на то, что при различных обстоятельствах либо проданные с аукциона разрешения, либо налоги могут стимулировать большее количество инноваций,

но, что более важно, любая из трех стратегий может принести значительно больший прирост благосостояния, чем две другие. В частности, относительный рейтинг инструментов политики может в решающей степени зависеть от ряда ключевых факторов: возможностей для имитации, затрат на инновации, относительного уровня и наклона функции предельных экологических выгод и количества фирм, являющихся эмитентами выбросов. Таким образом, более прагматичный подход к выбору инструмента – оценивать обстоятельства, характерные для конкретного загрязнителя [7].

Альтернативой регулируемому рынку является добровольный рынок углеродных единиц – площадка, где частные лица, корпорации и другие субъекты выпускают, покупают и продают углеродные кредиты (торгуемая единица, которая представляет собой одну тонну сокращения или удаления выбросов парниковых газов) вне регулируемых или обязательных инструментов ценообразования на выбросы углерода. Покупателями на этой площадке выступают организации, которые добровольно взяли на себя обязательства по сокращению углеродного следа. Добровольные углеродные рынки, на которых специализированные организации верифицируют снижение выбросов в результате реализации проектов по международным или национальным стандартам, позволяют компаниям покупать и продавать компенсации за выбросы углерода для достижения своих собственных целей.

Схема функционирования добровольного рынка представлена на рисунке 2.

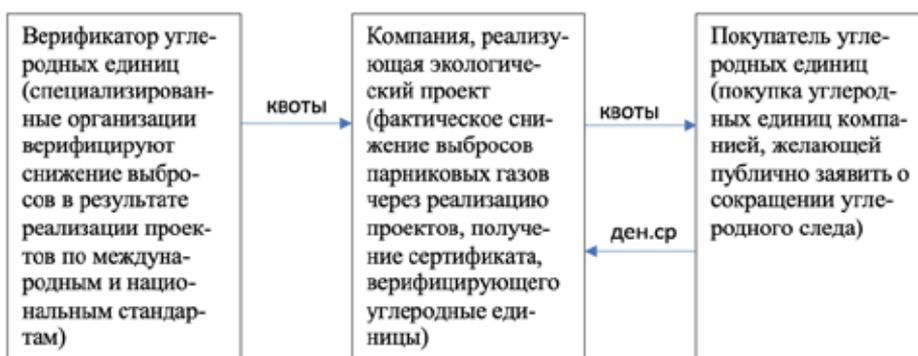


Рис. 2. Функционирование добровольного углеродного рынка

В настоящее время в мире система торговли квотами на выбросы действует в Европе, а именно в странах ЕС, Великобритании, Швеции, Исландии, Лихтенштейне, Норвегии; некоторых странах Азиатско-тихоокеанского региона – в Японии, Китае, Казахстане, Корее, Новой Зеландии; в странах Северной Америки – США, Канаде, Мексике. В Индонезии, Вьетнаме, Колумбии, Черногории и на Украине система торговли выбросами находится в разработке. На стадии обсуждения система торговли выбросами в Финляндии, Турции, Пакистане, Филиппинах, Таиланде, Малайзии, Бразилии и в Чили.

В России ведется разработка системы торговли квотами на выбросы, пилотным регионом является Сахалин.

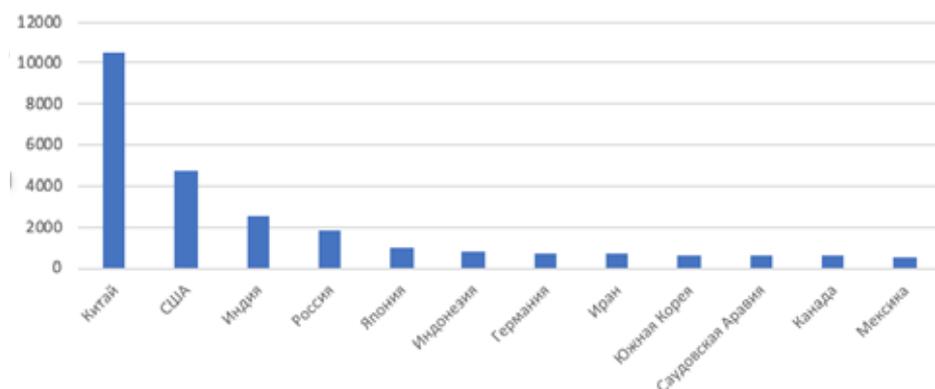


Рис. 3. Крупнейшие страны-эмитенты CO₂ и объем их выбросов (Mt CO₂) [построено авторами на основе данных о мировой энергетике и климате]⁵

Россия занимает 4 место в мире по объему генерируемых выбросов CO₂ (1,798 MtCO₂) после Китая (10,504 MtCO₂), Соединенных Штатов (4,735 MtCO₂) и Индии (2,481 MtCO₂)⁶. Система торговли выбросами самого крупного в мире эмитента парниковых газов – Китайская национальная СТВ была запущена в 2021 году и стала крупнейшей системой торговли выбросами. Таким образом крупнейшая в мире СТВ действует в стране, состоящей в БРИКС. В ЕАЭС единственной страной с функционирующей системой торговли выбросами является Казахстан.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика систем торговли выбросами, в которой рассматриваются параметры систем торговли выбросами Европейского Союза, Китая, Казахстана, а также экспериментальной системы в Сахалинской области РФ.

По данным таблицы можно увидеть, что самый широкий охват отраслей характерен для действующей СТВ Казахстана и для Сахалинского эксперимента в России, также Сахалинский эксперимент охватывает наибольшее число парниковых газов, в число которых, в отличие от других СТВ, входят метан, гидрофторуглероды, гексафторид серы и трифторид азота. СТВ Китая и СТВ Казахстана ограничиваются учетом только диоксида углерода, а СТВ ЕС, как и российский эксперимент, включает оксид азота. Все СТВ, рассмотренные в таблице, предполагают бесплатное распределение разрешений и их распределение посредством аукциона, за исключением СТВ Китая, где предусмотрено только безвозмездное распределение разрешений на выбросы парниковых газов. Для каждой отрасли, для каждой установки объем разрешений определяется индивидуально во всех рассмотренных

⁵ Данные о мировой энергетике и климате. Ежегодник 2023. Доступно: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html>.

⁶ Выбросы CO₂ от сжигания топлива. Enerdata. Доступно: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html>.

СТВ. И каждая СТВ предусматривает ежегодную отчетность по выбросам.

Таблица 1

Сравнительная характеристика СТВ

	СТВ Европейского Союза	СТВ Китая	СТВ Казахстана	СТВ Сахалинской области
Охват отраслей	– производство э/э и т/э – обрабатывающая промышленность – авиация	– производство э/э и т/э	– производство э/э и т/э – обрабатывающая промышленность – металлургия – нефтегазовая отрасль – горнодобывающая промышленность – химическая отрасль	– производство э/э и т/э – добыча и транспортировка нефти и газа; – строительство – транспорт – угледобывающая промышленность – рыболовство
Охват парниковых газов	CO ₂ , N ₂ O, PFCs	CO ₂	CO ₂	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, ГФУ, ПФУ, SF ₆ , NF ₃
Распределение	Бесплатное + аукцион	Бесплатное	Бесплатное + аукцион	Бесплатное + аукцион
Способ распределения	Сопоставление углеродоемкости продукции отдельных установок, предприятий, регионов	Сопоставление углеродоемкости продукции отдельных установок, предприятий, регионов	Сопоставление углеродоемкости продукции отдельных установок, предприятий, регионов	Сопоставление углеродоемкости продукции отдельных установок, предприятий, регионов
Верификация	Да, независимым верификатором	Да, экологическими и природоохранными органами на уровне провинций	Да, независимым верификатором	Статус органа по верификации парниковых газов получили десять организаций (г. Москва и МО, Респ. Татарстан, Новосибирская обл.)
Отчетность по выбросам	ежегодно	ежегодно	ежегодно	ежегодно
Штрафы за сверхнормативные выбросы	да, 118,27 долл. (100 евро) за каждую тонну	да, от 2 898 до 4 347 долл. (20 000 – 30 000 юаней)	да, 36,96 долл. (15 315 тенге) за каждую тонну	Да, 11 долл. (1000 рублей) за каждую тонну с 2024 г.
Инструменты на вторичном рынке и средняя цена	Споты, фьючерсы, опционы, форвардные контракты 64,77 долл. (54,76 евро)	Споты (не фин. INSTR) 7,23 долл. (46,61 юаней)	Споты (не фин. INSTR) 1,18 долл. (504 тенге)	

Ключевым отличием создаваемой в России системы торговли углеродными единицами выступает ее добровольность, на первом этапе государство не будет никого обязывать покупать углеродные единицы. Покупателями углеродных единиц в этом случае станут действительно заинтересованные в сокращении углеродного следа в рамках политики ESG (экология, социальная политика и корпоративное управление) компании, для которых более выгодно приобрести углеродные единицы, чем осуществлять самостоятельные проекты по сокращению выбросов. Европейская СТВ, СТВ Китая и СТВ Казахстана являются обязательными. СТВ ЕС и СТВ Китая ставят амбициозные цели, поэтому создают значительную нагрузку на экономику, все предприятия, включенные в СТВ, обязаны покупать квоты, что обуславливает сходство механизма торговли квотами с углеродным налогом, уплачиваемым с тонны выбросов CO₂. Чтобы компенсировать излишнее давление на экономику, большая часть квот в СТВ ЕС и все квоты в СТВ Китая распределяются бесплатно. Обязательная СТВ в Казахстане на практике является почти добровольной и почти не оказывает давления на экономику, поскольку цена выбросов в данной СТВ является крайне низкой. По данным таблицы можно увидеть, что штрафы за сверхнормативные выбросы, предусмотренные СТВ Казахстана, в 3,19 раза ниже штрафов в СТВ ЕС, а стоимость разрешений на вторичном рынке в среднем в 55 раз ниже в СТВ Казахстана по сравнению с СТВ ЕС.

Как и в Китае, который апробировал различные меры углеродного регулирования в отдельных провинциях, в России эксперимент по достижению углеродной нейтральности пока реализуется только в Сахалинской области (с 1 сентября 2022 г). Дата завершения эксперимента 31 декабря 2028 г. Сахалинский эксперимент является моделью, опытным образцом внутреннего углеродного рынка. Принципами эксперимента по достижению углеродной нейтральности являются приоритет устойчивого социально-экономического развития региона, прозрачность сведений об эмиссии и поглощении парниковых газов, отсутствие двойного зачета углеродных единиц, участие регулируемых организаций в формировании предложения по установлению квот, применение дифференцированного учета показателей углеродоемкости при установлении квот, соответствие верификации документам национальной системы стандартизации в области ограничения выбросов парниковых газов⁷.

Одной из задач эксперимента является создание системы обращения углеродных единиц и единиц выполнения квот. Квоты будут устанавливаться на каждый год проведения эксперимента, начиная со следующего за первым годом представления углеродной отчетности. Для их выполнения регулируемые организации будут вправе использовать принадлежащие им углеродные единицы и единицы выполнения квоты. За превышение квоты будет браться плата, ставки которой установит правительство РФ, а за ее несвоевременное или неполное внесение – пеня в размере одной трехсотой

⁷ Федеральный закон от 06.03.2022 № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации», ст. 3.

ключевой ставки ЦБ, но не более 0,2%, за каждый день просрочки. Стоит отметить, что квоты для каждого эмитента будут рассчитываться индивидуально, исходя из соответствия показателей достижения целей региона и на основе отчетности предприятия.

Также задачами эксперимента являются создание независимой системы верификации и стимулирование внедрения «зеленых» технологий.

Среди мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов, проводимых на территории Сахалинской области, а также управлению углеродным балансом, можно выделить: развитие энергетики на основе возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности и энергосбережения городского хозяйства, декарбонизация транспортного сектора, использование транспортной отрасли низкоуглеродного топлива, создание энергоэффективных маршрутов и развитие системы обращения с отходами, устойчивое управление природными ресурсами⁸.

Заключение

Результатов, по которым можно было бы оценить эффективность эксперимента на Сахалине, еще нет, но опыт ЕС, Китая, Соединенных Штатов позволяет говорить о некоторых успехах этого инструмента экологического регулирования. Например, четко организованная в Калифорнии программа Cap and Trade демонстрирует отличные темпы декарбонизации.

Безусловно, опираясь на мировой опыт и ряд исследований в области экологического регулирования, можно отметить ряд преимуществ системы торговли квотами на выбросы, а следовательно, оправдать ее применение на практике:

– данная система создает возможность для эффективного обмена, один потенциальный загрязнитель может покупать разрешения у другого, оставляя общий объем загрязнения постоянным;

– в рамках данной СТВ экологические группы могут покупать разрешения, а затем не использовать их, чтобы очистить воздух, в этом случае покупка разрешений создает значительный положительный внешний эффект для остального общества, поскольку экологическая группа расходует свои собственные ресурсы на уменьшение загрязнения окружающей среды другими;

– торговля квотами ориентирует на эффективное использование загрязняющих веществ без необходимости прямой оценки общественных издержек загрязнения;

– правительства могут получать больший доход за счет продажи дополнительных разрешений фирмам, которые превысили размер своих разрешений, затем эти средства могут быть использованы для инвестирования в экологически чистые виды деятельности;

⁸ Программа проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области. Доступно: https://ecology.sakhalin.gov.ru/fileadmin/user_upload/programmaprovedenijajeksperimenta.pdf.

- данная СТВ создает стимулы к инвестированию для фирм;
- при использовании этой СТВ появляется возможность получения дополнительного дохода для более экологичных фирм, что создает конкурентные преимущества для них.

Список источников

1. Газизуллин Р.И. Экологический вектор устойчивого развития и его правовое обеспечение // *Государственная служба и кадры*, 2023, no. 4, с. 182-189.
2. Михайлова М.В., Кувикова П.М. Концепции устойчивого развития и ESG как национальные приоритеты государственного управления в условиях макроэкономической турбулентности // *Материалы V национальной научно-практической конференции «Теория и практика управления государственными функциями и услугами. Тарифное регулирование»*. Санкт-Петербург, 2022, с. 123-127.
3. Салиева Р.Н. Государственное регулирование в сфере ограничения выбросов парниковых газов в условиях перехода к низкоуглеродной энергетике в Российской Федерации // *Правовой энергетический форум*, 2022, no. 3, с. 17-26.
4. Скоков Р.Ю., Гузенко М.А. Проекты энергосбережения и энергоэффективности в Сахалинской области в условиях пилотного углеродного регулирования // *Материалы II Международной научно-практической конференции «Энергетика и цифровизация: теория и практика трансформации»*. Волгоград, 2023, с. 4-17.
5. Anderson B., Di Maria C. Abatement and Allocation in the Pilot Phase of the EU ETS. // *Environ Resource Econ*, 2011, no. 48, pp. 83-103.
6. Cramton P., Kerr S. Tradeable carbon permit auctions: How and why to auction not grandfather // *Energy policy*, 2002, no. 30 (4), pp. 333-345.
7. Fischer C., Parry I., Pizer W. Instrument choice for environmental protection when technological innovation is endogenous // *Journal of environmental economics and management*, 2003, no. 45 (3), pp. 523-545.
8. Grubb M., Neuhoff K. Allocation and competitiveness in the EU emissions trading scheme: policy overview // *Climate Policy*, 2006, no. 6, pp. 7-30.
9. Rogge K., Schneider M., Hoffmann V. The innovation impact of the EU Emission Trading System — Findings of company case studies in the German power sector // *Ecological Economics*, 2011, Vol. 70, no. 3, pp. 513-523.
10. Stavins R.N. What Can We Learn from the Grand Policy Experiment? Lessons from SO₂ Allowance Trading // *The Journal of Economic Perspectives*, 1998, no. 12 (3), pp. 69-88.
11. Tuerk A., Mehling M., Flachsland Chr. & Sterk W. Linking carbon markets: concepts, case studies and pathways // *Climate Policy*, 2009, no. 9, pp. 341-357.
12. Zetterberg L., Wråke M., Sterner T. et al. Short-Run Allocation of Emissions Allowances and Long-Term Goals for Climate Policy // *Ambio* 4, 2012, no. 1, pp. 23-32.

GLOBAL EXPERIENCE APPLICATION OF EMISSIONS TRADING SYSTEMS: THEORETICAL AND EMPIRICAL ANALYSIS

Gogoleva Tatyana Nikolaevna¹, Dr. Sci. (Econ.), Full Prof.

Kostyleva Vita Ivanovna², Assist. Prof.

Shchepina Irina Naumovna³, Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof.

Shishkina Natalya Viktorovna⁴, Dr. Sci. (Econ.), Full Prof.

^{1, 2, 3} Voronezh State University, Universitetskaya pl., 1, Voronezh, Russia, 394018;
e-mail: kafedra_224@mail.ru

⁴ Voronezh State Agrarian University, st. Michurina, 1, Voronezh, Russia, 394087; e-mail:
natalia.schischkina@yandex.ru

Importance: world experience in the application of emission trading systems in the context of theoretical and empirical aspects of the study. *Purpose:* to highlight the features of the functioning of emission trading systems, determine the advantages of individual systems, and also evaluate the results of using these systems in practice. *Research design:* the main elements of emission permit trading systems used in various countries are considered, the features of the functioning of regulated and voluntary markets are highlighted, and the mechanisms for the distribution of emission permits are analyzed. *Results:* the authors highlighted the advantages and disadvantages of the emission trading systems used in modern practice in various countries, and examined the features of the permit trading system emerging in Russia. The justifiable reasons for using emission trading systems include the opportunity for effective exchange, the possibility of an environmental group spending its own resources to reduce environmental pollution by others, and a focus on the efficient use of pollutants without the need for a direct assessment of public costs of pollution, etc.

Keywords: marketed emission permits, emission permit trading systems, environmental pollution, carbon taxes.

References

1. Gazizullin R.I. Jekologicheskij vektor ustojchivogo razvitija i ego pravovoe obespechenie. *Gosudarstvennaja sluzhba i kadry*, 2023, no. 4, pp. 182-189. (In Russ.)
2. Mihajlova M.V., Kuvikova P.M. Konceptii ustojchivogo razvitija i ESG kak nacional'nye prioritety gosudarstvennogo upravlenija v uslovijah makroekonomicheskoj turbulentnosti. *Materialy. V nacional'noj nauchno-prakticheskoj konferencii «Teorija i praktika upravlenija gosudarstvennymi funkcijami i uslugami. Tarifnoe regulirovanie»*. Sankt-Peterburg, 2022, pp. 123-127. (In Russ.)
3. Salieva R.N. Gosudarstvennoe regulirovanie v sfere ogranichenija vybrosov parnikovyh gazov v uslovijah perehoda k nizkouglerodnoj jenergetike v rossijskoj federacii. *Praovoj jenergeticheskij forum*, 2022, no. 3, pp. 17-26. (In Russ.)

4. Skokov R.Ju., Guzenko M.A. Proekty jenergosberezhenija i jenergojeffektivnosti v Sahalinskoj oblasti v uslovijah pilotnogo uglerodnogo regulirovanija. *Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Jenergetika i cifrovizacija: teorija i praktika transformacii»*. Volgograd, 2023, pp. 4-17. (In Russ.)
5. Anderson B., Di Maria C. Abatement and Allocation in the Pilot Phase of the EU ETS. *Environ Resource Econ*, 2011, no. 48, pp. 83-103. (In Eng.)
6. Cramton P., Kerr S. Tradeable carbon permit auctions: How and why to auction not grandfather. *Energy policy*, 2002, no. 30 (4), pp. 333-345. (In Eng.)
7. Fischer C., Parry I., Pizer W. Instrument choice for environmental protection when technological innovation is endogenous. *Journal of environmental economics and management*, 2003, no. 45 (3), pp. 523-545. (In Eng.)
8. Grubb M., Neuhoff K. Allocation and competitiveness in the EU emissions trading scheme: policy overview. *Climate Policy*, 2006, no. 6, pp. 7-30. (In Eng.)
9. Rogge K., Schneider M., Hoffmann V. The innovation impact of the EU Emission Trading System – Findings of company case studies in the German power sector. *Ecological Economics*, 2011, Vol. 70, no. 3, pp. 513-523. (In Eng.)
10. Stavins R.N. What Can We Learn from the Grand Policy Experiment? Lessons from SO2 Allowance Trading. *The Journal of Economic Perspectives*, 1998, no. 12 (3), pp. 69-88. (In Eng.)
11. Tuerk A., Mehling M., Flachsland Chr. & Sterk W. Linking carbon markets: concepts, case studies and pathways. *Climate Policy*, 2009, no. 9, pp. 341-357. (In Eng.)
12. Zetterberg L., Wråke M., Sterner T. et al. Short-Run Allocation of Emissions Allowances and Long-Term Goals for Climate Policy. *Ambio* 4, 2012, no. 1, pp. 23–32. (In Eng.)