

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

**по результатам подготовленной**

**научно-квалификационной работы (диссертации)**

**на тему: «Экономическое регулирование выбросов парниковых газов в европейских странах»**

**ФИО Степанов Илья Александрович**

**Направление подготовки 38.06.01 Экономика**

**Профиль (направленность) программы 08.00.14 Мировая экономика**

**Аспирантская школа по экономике**

Аспирант Степанов И.А.

Научный руководитель Макаров И.А.

Директор Аспирантской школы Демидова О.А.

**Москва, 2019**

# Актуальность, объект и предмет исследования

Проблема глобального изменения климата является одним из главных вызовов, стоящих перед мировой экономикой в XXI веке. Парижское климатическое соглашение, подписанное в 2015 г. и уже ратифицированное почти всеми ведущими странами, декларирует переход мирового сообщества к низкоуглеродному развитию (Макаров, Степанов, 2018). Противодействие изменению климата является одной из семнадцати Целей устойчивого развития ООН, одобренных большинством стран мира, включая Россию, в 2015 г. Глобальное изменение климата давно перестало восприниматься как чисто экологическая проблема; оно напрямую связано с процессами социально-экологического развития стран, поэтому рассматривается целым рядом социальных наук, в том числе экономикой.

Со временем регулирование выбросов становится все более распространенным элементом энергетической и климатической политики в разных странах мира. Оно служит как непосредственно целям по сокращению выбросов и выполнению международных обязательств, так и решению ряда внутренних экономических, социальных и отраслевых задач − от повышения энергетической эффективности и создания рабочих мест до снижения рисков обострения конкуренции на внешних рынках.

В последние годы новый импульс получила и российская климатическая политика. К 2020 г., согласно Указу Президента от 2013 г., стоит цель сокращения выбросов до 75% от уровня 1990 г., а цели, сформулированные для Парижского соглашения, предполагают сокращение выбросов до 70-75% по сравнению с уровнем 1990 г. к 2030 г. Постепенно формируется нормативно-правовое поле регулирования выбросов. В сентябре 2019 г. Д.А. Медведев подписал постановление Правительства РФ о принятии Парижского климатического соглашения. Профильным министерствам поручена разработка стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. Наконец, активно обсуждается вопрос использования инструментов регулирования выбросов парниковых газов: проект федерального закона об обязательной углеродной отчетности и введении системы регулирования выбросов в России находится на рассмотрении в Правительстве. В том числе на официальном уровне и в экспертной среде ведется дискуссия о том, каким образом и в каком размере может быть установлена цена на выбросы парниковых газов.

Усиление роли национальных правительств в решении проблемы глобального изменения климата ставит вопрос выбора инструментария климатической политики. Традиционно в академической литературе, общественных и политических дискуссиях в качестве главного экономического инструмента воздействия на объем парниковых выбросов выделяется цена на углерод, которая может вводиться двумя основными способами – в виде углеродного налога или системы торговли выбросами (СТВ). В настоящий момент цена на углерод в том или ином виде используются уже в более 40 административных субъектах по всему миру (World Bank, 2018).

Выбросы от сжигания ископаемого топлива составляют более двух третей от совокупных выбросов в атмосферу (IEA, 2017). Вместе с тем налогообложение в энергетическом комплексе является средством регулирования отрасли и пополнения государственного бюджета еще с первой половины XX века (Speck, 2008). В основе экономического регулирования энергетического сектора лежит целый набор налогов, субсидий и льгот для разных типов используемой энергии как на уровне потребления, так и на уровне производства (OECD, 2018). Со временем меры экономической политики все в большей степени способствуют изменению условий межтопливной конкуренции в сторону укрепления положения низкоуглеродных источников энергии и постепенного вытеснения углеродоемкого ископаемого топлива из энергобаланса. Однако если традиционные энергетические налоги (акцизы на топливо, налоги на добычу углеводородов и др.) имеют многолетнюю историю, то инструменты углеродного регулирования начали появляться только в 1990-е годы, а активное распространение получили лишь в последнее десятилетие.

Налог на выбросы, так же как и СТВ, устанавливает цену на единицу выбросов, тем самым создавая стимулы к их сокращению для предприятий-эмитентов при производстве товаров и услуг. Если регулирование затрагивает энергетический сектор, цена устанавливается в соответствии с объемом углерода, содержащегося в том или ином виде ископаемого топлива (уголь, нефть, природный газ или продукты их переработки) и освобождающегося в процессе его сжигания. Прочие энергетические налоги, хотя косвенно и способствуют снижению парниковых выбросов, преимущественно имеют иную налоговую базу – ставка налога устанавливается соразмерно с объемом использованной энергии, а не объемом углерода, содержащимся в ней (Speck, 2008). Изменение ставки прочих энергетических налогов, в отличие от изменения цены на углерод (будь то углеродный налог или цена на разрешения в СТВ), при прочих равных оказывает меньшее воздействие на изменение объема совокупных выбросов в экономике.

В этой связи неудивительно, что в академической литературе именно «прямые» инструменты регулирования выбросов (углеродный налог и СТВ) занимают центральное место при анализе воздействия мер экономической политики на объем парниковых выбросов (Pizer, 2002; Hoel, Karp, 2001; Goulder, Schein, 2009; Stavins, 2007; Макаров, Степанов, 2017; Башмаков, 2018; Аверченков, Галенович и др., 2013). Чаще всего анализ сводится к обсуждению относительной эффективности углеродного налога, СТВ или их гибридной формы, а также проблем и возможностей их внедрения как в теоретическом плане, так и с точки зрения использования в конкретной рыночной и институциональной среде. Вместе с тем весьма ограничен объем исследований, посвященных анализу совокупности энергетических налогов в части их влияния на динамику выбросов парниковых газов (Jeffrey, Perkins, 2015). И даже они не дают ответа на вопрос об относительной роли прочих энергетических налогов, углеродного налога и СТВ в регулировании парниковых выбросов. Это ведет к ситуации, что зачастую в научных и политических дискуссиях эффект «прямых» ценовых сигналов (углеродного налога и СТВ) переоценивается или учитывается безотносительно «косвенных» ценовых сигналов (прочих энергетических налогов), которые составляют каркас системы фискального регулирования энергетического сектора.

В то же время сила воздействия того или иного фискального инструмента на объем выбросов в конечном счете зависит не только от величины и качества ценового сигнала (размера ставки налога или налоговой базы), но от масштабов его применения, − от того, какой объем выбросов он охватывает. Энергетические налоги исторически имеют существенно более широкую институциональную основу, распространяются на большее количество секторов экономики и охватывают значительно больший спектр источников выбросов нежели «прямые» инструменты регулирования выбросов (OECD, 2018). Так, наиболее крупная из всех ныне действующих Европейская система торговли выбросами (ЕСТВ) покрывает менее половины выбросов ЕС (European Commission).

В условиях существенно меньшего охвата источников выбросов углеродными налогами и СТВ, соразмерное изменение ставок энергетических налогов может играть значительно большую роль в снижении выбросов или, наоборот, в компенсации эффекта «прямых» инструментов регулирования выбросов, вплоть до сведения его на нет. Особое значение учет влияния фискального регулирования на объем выбросов в энергетическом секторе имеет для развивающихся стран или стран с переходной экономикой, которые находятся в начале пути формирования или только планируют введение экономической системы регулирования выбросов на основе углеродного налога или СТВ.

**Объектом** настоящего исследования выступает государственная экономическая политика в области регулирования выбросов парниковых газов, в то время как **предметом** – прямые и косвенные инструменты регулирования выбросов парниковых газов.

# Цели и задачи исследования

Данное исследование **нацелено** на определение места и роли прямых и косвенных экономических инструментов регулирования выбросов в системе мер климатической политики и выявление ограничений их эффективного использования. Для достижения цели ставятся следующие исследовательские задачи:

* Выявление теоретических подходов к экономическому регулированию негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
* Характеристика цены на углерод, определение ее места в системе мер климатической политики и описание теоретических особенностей ее использования;
* Выявление барьеров эффективного использования цены на углерод в системе мер климатической политики;
* Характеристика экономических инструментов регулирования выбросов, используемых европейскими странами;
* Подсчет вмененной цены на углерод, включающей прямые и косвенные инструменты регулирования выбросов, для ключевых европейских стран;
* Оценка воздействия изменений во вмененной цене на углерод на объем выбросов парниковых газов в европейских странах;
* Оценка и сопоставление силы воздействия прямых и косвенных ценовых сигналов регулирования выбросов парниковых газов в европейских странах;
* Подсчет вмененной цены на углерод для различных типов ископаемого топлива для отдельных стран Европы;
* Выявление ключевых особенностей климатической политики России на современном этапе;
* Разработка рекомендаций по формированию государственной системы регулирования парниковых выбросов в России.

# **Степень разработанности темы исследования**

Инструментам климатической политики посвящен широкий спектр теоретических и эмпирических работ. Литературу по экономическим инструментам климатической политики, можно условно разбить на четыре блока. Во-первых, это работы, направленные на выявление оптимального уровня цен на выбросы, в наибольшей степени соответствующего целям долгосрочного устойчивого развития отдельной страны или мировой экономики. Во-вторых, это работы, посвященные выбору инструментов регулирования, сопоставления их экономической эффективности при изменении тех или иных модельных предпосылок или специфики развития разных стран. В-третьих, это эмпирические работы, посвященные оценкам результативности использования тех или иных инструментов климатической политики в отдельных странах или регионах мира. Наконец, это ряд академических работ и публикаций международных организаций, посвященных оценке вмененной цены на углерод, учитывающей не только прямые, но и косвенные ценовые сигналы, подаваемые регулятором на рынке. В данном разделе будут коротко освещены ключевые направления актуальных исследований и траектории их развития по каждому из четырех блоков.

Одной из главных проблем экономики изменения климата является выявление оптимальной скрытой цены («shadow price») на парниковые выбросы (тонны СО2 эквивалента), которая в широком смысле является аргументом функции общественного благосостояния, учитывающей издержки и выгоды от сокращения выбросов в экономике. Ее уровень зависит от множества факторов, среди которых объемы будущего выпуска и потребления, уровень технологического развития и темпы технического прогресса, общественной нормы дисконтирования и др. Фактически речь идет об оценке экономического ущерба от глобального изменения климата в будущем и определении его важности для мира (или отдельной страны) сейчас, что необходимо для выработки оптимальной климатической политики.

Одной из первых комплексных оценочных моделей была модель DICE (Dynamic Integrated Climate-Economy model), разработанная Нордхаусом В., объединяющая в себе модель общего равновесия мировой экономики с моделью климатических изменений (изменение концентрации парниковых газов, средней температуры земли и др.) (Nordhaus, 1992). В ее основе лежит неоклассическая модель эндогенного экономического роста (Рамсея) и оптимизируемая функция потребления, зависящей, в частности, от сокращения выбросов посредством введения углеродного налога (Nordhaus, 1994).

С 1990-х годов анализ на базе этой модели развивается в части: **а)** дезинтеграции модели для всего мира на 10 отдельных регионов (а позднее их количество сократилось до 8, включая Россию) для учета особенностей развития отдельных стран и их национальных климатических и энергетических стратегий (переход к RICE – Regional Integrated Climate-Economy model) (Nordhaus and Yang, 1996); **б)** добавления в модель предпосылки о существовании технологии, которая замещает исчерпываемый ресурс («backstop technology») (чья стоимость постепенно снижается), способной в какой-то момент полностью вытеснить ископаемое топливо из мирового энергобаланса (Nordhaus, 2014); **в)** расширения блока об экономическом ущербе от изменения климата, в частности, от повышения уровня мирового океана (Nordhaus, 2010); **г)** учета эффекта увеличения объемов НИОКР на уровень издержек сокращения выбросов парниковых газов (Baker et al., 2006); **д)** модификации функции полезности для учета потребления нерыночных экосистемных услуг (Hoel and Sterner, 2007); **е)** использования модели RICE для исследования стратегического взаимодействия стран в рамках международных климатических переговоров (Yang, 2008); **ж)** сравнения экономической эффективности альтернативных инструментов регулирования выбросов (Pizer, 1999; Pizer, 2002). Наконец, принципиальным расширением модели становится переход к эндогенному технологическому росту от экзогенно заданной убывающей функции предельной отдачи от факторов производства (Nordhaus and Sztorc, 2013). В том числе Уильям Нордхаус и Пол Ромер в 2018 году были удостоены Нобелевской премии по экономике именно за интеграцию изменений климата и технологических инноваций в долгосрочный макроэкономический анализ.

Второй блок литературы по экономическим инструментам климатической политики посвящен вопросу выбора оптимального инструмента и дизайна системы регулирования выбросов. В том числе исторически наиболее значимую роль в выборе инструмента играет фактор неопределенности экономического развития, т.к. именно с анализа издержек и выгод от сокращения загрязнения в условиях нехватки информации относительно их конкретного функционального вида, начались исследования, посвященные сравнению экономической эффективности инструментов на основе формального анализа частного равновесия. Первой в своем роде стала статья М. Вайцмана, в которой автор приходит к выводу о том, что предпочтительность налога или цены на выбросы в условиях неопределенности издержек от сокращения выбросов зависит от относительной эластичности функций предельных выгод и издержек (Weitzman, 1974). Со временем важность фактора неопределенности в выборе экономических инструментов стала предметом широкого научного консенсуса, а статья Вайцмана заложила теоретические основы последующих исследований в этой области: тезис о важности относительной эластичности предельных издержек и выгод сокращения выбросов в выборе инструмента регулирования разделяется большинством авторов (Hoel and Karp, 2001; Pizer, 2002). Развитие анализа происходит в части моделирования гибридных инструментов (одновременное использование цены на выбросы и СТВ) (Jacoby and Ellerman, 2004), привязки количества разрешений на выбросы к показателям выпуска экономики (Ellerman and Wing, 2003; Newell and Pizer, 2008; Quirion, 2005), а также перехода от статичной к динамической форме модели (Kolstad, 1996).

Прочая литература по второму блоку посвящена иным факторам (или их комбинации), влияющим на выбор инструмента климатической политики (Goulder and Parry, 2008). Среди прочего выбор наиболее экономически эффективного инструмента регулирования выбросов из двух основных – цены на выбросы и системы торговли выбросами (СТВ) (или их гибридной модификации) зависит от взаимодействия вводимых инструментов с действующими мерами фискальной политики (Goulder et al., 1996), транзакционных издержек системы (Stavins, 1995), уровня конкуренции на рынке (Mansur, 2013) и ряда других факторов.

Третий блок литературы рассматривает эмпирические аспекты использования инструментов регулирования выбросов на примерах отдельных стран или административных субъектов, в которых это регулирование используется. В том числе значительное количество работ посвящено вопросам эволюции и проблемам работоспособности Европейской системы торговли выбросами (Fan et al, 2017; Muûls et al., 2016; Brink et al., 2016), ряд работ оценивает эффективность использования или возможность введения углеродных налогов в разных странах (Metcalf, 2007; Murray and Rivers, 2015).

Наконец, последний блок литературы, посвящен вопросам оценки вмененной цены на углерод, сочетания инструментов регулирования в климатической политике. Так, например, в комплексном исследовании ОЭСР производится оценка вмененной цены на углерод («Effective Carbon Price»), включающей в себя набор ценовых сигналов, в том числе совокупности энергетических налогов (OECD, 2013). В другом исследовании ОЭСР производится расчет вмененной ставки налога на углерод («Effective Carbon Rate»), включающей в себя ценовые сигналы СТВ, углеродного налога и прочих энергетических налогов, действующей в 2012 г. в 41 стране (OCEC, 2016). Анализ ОЭСР основывается на детализированной статистике налогообложения в энергетической отрасли, охватывающей фискальное регулирование разных источников энергии в разных сегментах экономики. Кроме того, ряд работ посвящен вопросам эффективного сочетания взаимодополяющих инструментов климатической политики (IEA, 2011; Tvinnereim and Mehling 2018).

# **Основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту**

Экономические инструменты регулирования выбросов в значительной степени превосходят иные меры климатической политики в части своей экономической эффективности – возможности уравнять предельные издержки по сокращению выбросов между эмитентами и способами сокращения выбросов и достичь сокращения выбросов с наименьшими затратами для экономической системы.

Вместе с тем использование экономических инструментов регулирования выбросов связано с целым рядом трудностей. Эффективное использование экономических инструментов регулирования выбросов во многом ограничивается неопределенностью технологического и экономического развития стран мира. Во-вторых, при формировании системы экономического регулирования парниковых выбросов в расчет нужно принимать так называемый эффект наложения налогов («tax-interaction effect»), который может возникать при внедрении новых инструментов регулирования выбросов в систему действующих налогов, в том числе в энергетическом секторе. Введение цены на парниковые выбросы в той или иной форме неизбежно будет вести к увеличению стоимости любой продукции, в особенности энергоемкой. В таких условиях возможна ситуация, когда дополнительные инструменты экономического регулирования могут стать причиной отклонения экономики от эффективного состояния. С точки зрения экономической теории введение углеродного налога или СТВ в действующую систему экономического регулирования будет вести к повышению экономической эффективности в рамках частного равновесия, но может быть причиной отклонения экономики от Парето-оптимального состояния в общем равновесии. Причем вероятность такого отклонения будет тем выше, чем сильнее роль уже действующих налоговых инструментов.

Наконец, эффективность использования экономических инструментов во многом зависит от качества нормативно-правовой среды, транзакционных издержек, а также других факторов институционального характера (Goulder and Parry, 2008). В этой связи решающую роль при запуске новых экономических инструментов играют издержки администрирования. В случае регулирования парниковых выбросов, принципиальным вопросом является соблюдение общих требований к сокращению выбросов, подотчетность предприятий-эмитентов, откалиброванность санкций, действующих при нарушении требований или искажении отчетности.

Для стран с недостаточно развитой нормативно-правовой и институциональной средой высокие издержки определения правильного дизайна инструмента (в том числе определения размера цены на выбросы), контроля и управления могут сводить к нулю положительный эффект от дополнительных мер экономического регулирования выбросов. В дополнение к этому, в отличие от углеродного налога, который по большей части может встраиваться в существующую фискальную инфраструктуру, запуск СТВ требует создания новых экономических институтов (площадок для торговли, систем аукционирования, регуляторов рынка разрешений и т.д.), повышающих коррупционные риски. Для обеспечения устойчивого функционирования «прямых» инструментов регулирования выбросов, особенно в развивающихся странах, их внедрение должно осуществляться постепенно и быть синхронизировано с работой действующей системы мер фискальной политики.

Европейский опыт государственного регулирования позволяет говорить о том, что не меньшую важность в определении динамики выбросов играют косвенные инструменты регулирования выбросов – прочие налоги и субсидии на ископаемое топливо. Динамика выбросов парниковых газов в значительной степени зависит от изменений условий межтопливной конкуренций. Они в свою очередь являются производной от изменения относительных цен на различные источники энергии. Результаты эконометрического анализа указывают на то, что изменение ценового сигнала совокупности энергетических налогов играет существенную роль в определении динамики углеродоемкости ВВП. Несмотря на то, что их основное назначение – не в ограничении выбросов диоксида углерода, их влияние на уровень углеродоемкости ВВП на протяжении 1995-2016 гг. было в среднем в два раза выше влияния каждого из «прямых» инструментов регулирования выбросов – углеродного налога и СТВ.

Учет столь масштабного влияния прочих мер экономического регулирования энергетического комплекса на объем выбросов парниковых газов играет принципиальную роль при запуске государственных систем регулирования выбросов на основе углеродного налога и СТВ. Во-первых, одностороннее внедрение «прямых» инструментов регулирования выбросов без учета изменений прочих налогов в энергетике может сводить к нулю экологическую эффективность дополнительных мер климатической политики. Выходит, что теоретически эффект сокращения выбросов от увеличения каждого из «прямых» ценовых сигналов на 1% может быть перекрыт противодействующим эффектом, вызванным 1%-тным снижением «косвенных» ценовых сигналов в силу значительно большего охвата выбросов.

# Направления дальнейших исследований, предварительные результаты и рекомендации

Ввиду перечисленных ограничений принципиально важно понимать, что высокая цена на углерод – не самоцель успешной климатической политики, а элемент эффективного сокращения выбросов в тех странах и отраслях экономики, где это возможно. Устройство инструментов климатической политики должно в максимальной степени учитывать специфику страны, приоритеты ее модернизации и параллельно должно быть направлено на решение других насущных проблем социально-экономического развития, как это делается в других странах. В ЕС задачи климатической политики тесно увязаны с проблемами энергетической безопасности, нехваткой собственных энергоресурсов и задачами развития ВИЭ; в Китае климатическая политика во многом используется и для решения проблем локального загрязнения воздуха и задач здравоохранения.

Для российской экономики одним из таких приоритетов, напрямую связанным с задачами климатической политики, является повышение энергоэффективности. Задачи повышения энергоэффективности отмечены в ряде государственных нормативно-правовых документов, включая Энергетическую стратегию развития России до 2030 г., государственную программу Развития энергетики (бывшая государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики») и др. Повышение энергоэффективности является залогом решения ряда социально-экономических задач, среди которых снижение коммунальных тарифов, повышение международной конкурентоспособности российской промышленности и др.

Тем не менее действующая в российском ТЭК налоговая система имеет преимущественно фискальную функцию и не в полной мере способна стимулировать инициативы по повышению энергоэффективности. Во многом это сопряжено с тем, что налоговая база преимущественно находится на уровне добычи и производства энергетических ресурсов, что в результате не создает достаточных условий для сокращения удельного расхода энергоресурсов на уровне потребления. НДПИ, на который приходится более 90% налоговых поступлений от ТЭК, лишь косвенно ограничивает объемы используемой промышленными предприятиями энергии (через общее повышение уровня цен), не создавая стимулов к осуществлению модернизации энергопотребляющего оборудования.

Вместе с тем именно в повышении энергоэффективности российской экономики лежат основные возможности сокращения выбросов парниковых газов в России (McKinsey & Company, 2009). Удельный расход энергии для производства единицы стоимости конечной продукции в России один из наиболее высоких в мире (Jerry and Byers, 2017). Оценки затрат на сокращение выбросов в России указывают на то, что сокращать выбросы в России дешево и основной потенциал их сокращения – в повышении энергоэффективности промышленных процессов, систем энергоснабжения и коммунальных услуг и др. (McKinsey & Company, 2009).

В этой связи эффективная система фискального регулирования ТЭК должна в большей степени охватывать сектор потребления энергоресурсов, т.к. именно от его развития будут зависеть темпы роста энергоэффективности российской экономики и динамика выбросов от сжигания ископаемого топлива. Другой принципиальной составляющей фискальной системы, ориентированной на низкоуглеродное развитие экономики России, является учет углеродоемкости различных источников ископаемого топлива.

В условиях, когда введение полноценной цены на углерод и увеличение налогового бремени будет неизбежно вступать в конфликт с иными задачами развития страны и ее отдельных секторов, ключевой задачей политики сокращения выбросов парниковых газов является поддержание «правильных» условий межтопливной конкуренции, обеспечивающих наилучшие условия для укрепления позиций наименее углеродоемких источников энергии. Для развивающихся стран и стран с переходной экономикой, к которым относится Россия, это означает не столько стремление к введению высокой цены на углерод, сколько к повышению «углеродной сбалансированности»налогообложения в энергоемких отраслях экономики. Термин «углеродная сбалансированность» налогообложения отражает в какой степени облагается налогом углерод, содержащийся в разных типах ископаемого топлива, то есть насколько налогообложение угля, нефти и природного газа пропорционально их углеродоемкости.

В ближайшие десятилетия ископаемое топливо продолжит играть ключевую роль в энергообеспечении большей части населения страны. Значительная часть развивающегося мира намерена нарастить потребление угля, нефти и природного газа для решения ключевых вопросов социальной и экономической политики. Именно в тех странах и регионах, где полный отказ от ископаемого топлива в обозримой перспективе невозможен принципиально важно концептуализировать подход «углеродной сбалансированности» налогообложения в энергетике. И России – стране, где налогообложение в ТЭК и так крайне высоко, целесообразно возглавить данный процесс. Постепенное движение к «углеродной сбалансированности» налогообложения, с одной стороны, поможет развивающимся экономикам синхронизировать задачи развития и борьбы с изменением климата, а, с другой, создать надежную опору в виде фискальной системы, необходимой для перехода к проактивной климатической политики, когда это станет возможно.

Методологически оценка «углеродной сбалансированности» налогообложения может быть осуществлена посредством подсчета так называемой вмененной цены на углерод для разных типов используемого топлива. Вмененная цена на углерод определяется как отношение налоговой выручки конкретного типа ископаемого топлива (угля, нефтепродуктов, природного газа) к совокупному объему выбросов диоксида углерода, сопряженного с процессом сжигания данного топлива. Подсчет вмененной цены на углерод и ее соотнесение с показателем углеродоемкости каждого из типов ископаемого топлива даст представление об углеродной сбалансированности системы налогообложения.

Одним из результатов исследования является вывод о том, что уровень вмененной цены на углерод, посчитанный на основе НДПИ, в России и так значительно высок и находится на уровне, не уступающем западным странам – более 8 тыс. рублей за тонну СО2 (более 100 евро за тонну СО2 (Степанов, 2019). Причем динамика роста налоговой нагрузки в России положительная (Приложение 1). В этой связи принципиальной задачей является «перенастройка» данного налогового механизма в строну его большего воздействия на уровень выбросов – большей «углеродной сбалансированности».

Другим результатом стал тезис о том, что налоговая нагрузка на уголь в России существенно меньше налоговой нагрузки на природный газ из расчета на тонну выбросов, что подрывает долгосрочные конкурентные преимущества последнего как менее углеродоемкого источника энергии, относительное увеличение использования (производства, потребления и экспорта) которого могло бы способствовать переходу российской экономики в сторону низкоуглеродного развития. Подсчет вмененной цены на углерод для природного газа и угля на основе данных о налоговых поступлений от НДПИ в 2016 г. представлен в Приложении 2. Вмененная цена на углерод, посчитанная по НДПИ от природного газа, примерно в 50 раз больше, чем аналогичный показатель для угля и более чем в 600 раз для нефти.

Вместе с тем, несмотря на то, что установление цены на углерод (в виде налога на углерод или СТВ) могло бы способствовать повышению конкурентоспособности природного газа и повышению «углеродной сбалансированности» налогообложения российского ТЭК, оно неизбежно будет вести к общему повышению уровня цен и резкому ухудшению положению отдельных участников ТЭК, в первую очередь представителей угольной отрасли, несущей важную социально-экономическую функцию.

Основным предложением, вытекающим из результатов исследования, является перенос части налоговой нагрузки с НДПИ угля и природного газа на уровень потребления энергоресурсов промышленными предприятиями пропорционально их углеродоемкости. Схематично предлагаемое изменение для природного газа и угля в системе налогообложения представлено в Приложении 3.

Таким образом модификация системы налогообложения позволит решить сразу несколько задач. Перераспределение налоговой нагрузки с уровня производства на уровень потребления:

* создает больше стимулов сокращения объемов потребления энергии, повышения энергоэффективности и, как следствие, сокращения выбросов парниковых газов;
* происходит пропорционально углеродоемкости источников энергии, что в большей степени способствует сокращению потребления угля, чем природного газа, создавая лучшие условия межтопливной конкуренции и повышая «углеродную сбалансированность» налогообложения в российском ТЭК;
* лишь косвенно сказывается на отрасли добычи угля в России, не создавая прямых налоговых барьеров для угольщиков. Перенос части налогового бремени с угольщиков на российских потребителей угля лишь ограничено сократит спрос на отечественный уголь ввиду инфраструктурных ограничений для большинства отечественных промышленных потребителей энергоресурсов по переключению с угля на природный газ в краткосрочном периоде. В долгосрочном периоде это переключение более реалистично. При данной системе налогообложения потребители энергии приобретут долгосрочные стимулы замещения угля природным газом, а особенно уязвимые компании получат необходимый запас времени на минимизацию ущерба.
* не сказывается на объеме совокупных налоговых поступлений в государственный бюджет.

# **Апробация результатов исследования (конференции, научные публикации)**

Результаты исследования изложены в ряде академических работ, в том числе:

1. Stepanov I. A., Albrecht J. [Decarbonization and Energy Policy Instruments in the EU: Does Carbon Pricing Prevail?](https://publications.hse.ru/view/243611774" \t "_blank) / NRU Higher School of Economics. Series EC "Economics". 2019. No. 211.
2. Степанов И. А. [Налоги в энергетике и их роль в сокращении выбросов парниковых газов](https://publications.hse.ru/view/272151750) // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2019. № 2. С. 290-313
3. [Макаров И. А.](https://www.hse.ru/org/persons/12436116), Степанов И. А. [Парижское климатическое соглашение: влияние на мировую энергетику и вызовы для России](https://publications.hse.ru/view/209539496) // Актуальные проблемы Европы. 2018. № 1. С. 77-100.
4. [Макаров И. А.](https://www.hse.ru/org/persons/12436116), Степанов И. А. [Углеродное регулирование: варианты и вызовы для России](https://publications.hse.ru/view/210886786) // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2017. № 6. С. 3-22.
5. Chelsea L. C., Stepanov I. A., Vlasov K., Ward E. M. [Permafrost Degradation and Coastal Erosion in the US and Russia: Opportunities for Collaboration in Addressing Shared Climate Change Impacts](https://publications.hse.ru/view/223549762), in: The Stanford US-Russia Forum Research Journal Vol. 9. Stanford: Stanford University, 2018. Ch. 7. P. 57-63.
6. [Makarov I. A.](https://www.hse.ru/en/org/persons/12436116), Stepanov I. A., Kashin V. [Transformation of China’s development model under Xi Jinping and its implications for Russian exports](https://publications.hse.ru/view/222903099) // Asian Politics and Policy. 2018. Vol. 10. No. 4. P. 633-654
7. Степанов И. А. [Перспективы энергетического сотрудничества России со странами АТР](https://publications.hse.ru/view/180081205) // В кн.: Энергетика Евразии: новые тенденции и перспективы. М.: ИМЭМО РАН, 2016. С. 94-103.
8. [Макаров И. А.](https://www.hse.ru/org/persons/12436116), Степанов И. А. [Экологический фактор экономического развития Российской Арктики](https://publications.hse.ru/view/158141735) // ЭКО. 2015. № 11. С. 120-138.

Результаты исследования представлены на следующих научных мероприятиях:

1. Степанов И.А. Прямые и косвенные инструменты экономического регулирования выбросов парниковых газов в Европе. XX Апрельская международная научная конференция НИУ ВШЭ, 10 апреля 2019 г., Москва
2. Stepanov I. Conventional Energy Taxes vs. Carbon-based Incentive Instruments in Emission Regulation, 3rd APEEN conference & 5th Meeting on Energy and Environmental Economics, 18-19 October, Braga, 2018
3. Cervantes B.C., Vlasov K., Stepanov I., Ward E. From National to Subnational: Climate Change Cooperation in the Northern Latitudes (Cases of Alaska and Tyumen regions), Stanford US-Russia Capstone Conference, 30 March – 08 April, San Francisco, 2018
4. Stepanov I., Ellen Ward, Challenges and Opportunities of US-Russia Climate Cooperation, Fort Ross Dialogue, 16 October San Francisco, 2018
5. Степанов И.А. Сравнительный анализ экономических механизмов регулирования выбросов, 3ий российский экономический конгресс, 21-23 декабря 2016 г., Москва
6. "Энергетика Евразии: новый тенденции и перспективы" (Москва). Доклад: Перспективы развития энергетического сотрудничества России со странами Азиатско-Тихоокеанского регион / международная конференция ИМЭМО РАН «Энергетика Евразии: новые тенденции и перспективы», 4 декабря 2015, Москва

# **Список использованных источников и литературы**

1. Аверченков, А. А., Галенович, А. Ю., Сафонов, Г. В., Федоров, Ю. Н., 2013. Регулирование выбросов парниковых газов как фактор повышения конкурентоспособности страны, НОПППУ.
2. Башмаков И.А., 2018. Налог на углерод в системе налогов на энергию и экологических налогов. Экологический вестник России. Нефть. Газ. Химия: ООС (3)
3. Baker, E., Clarke, L. and Weyant, J., 2006. Optimal technology R&D in the face of climate uncertainty. Climatic Change, 78(1), pp.157-179.
4. Brink, C., Vollebergh, H.R. and van der Werf, E., 2016. Carbon pricing in the EU: Evaluation of different EU ETS reform options. Energy Policy, 97, pp.603-617.
5. Ellerman, A.D. and Wing, I.S., 2003. Absolute versus intensity-based emission caps. Climate Policy, 3(sup2), pp.S7-S20.
6. European Commission. EU Emissions Trading System (EU ETS) (available at: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\_en)

Fan, Y., Jia, J.J., Wang, X. and Xu, J.H., 2017. What policy adjustments in the EU ETS truly affected the carbon prices?. Energy Policy, 103, pp.145-164.

Goulder, L.H., Parry, I.W. and Burtraw, D., 1996. Revenue-raising vs. other approaches to environmental protection: the critical significance of pre-existing tax distortions (No. w5641). National bureau of economic research.

1. Goulder, L. H., & Schein, A., 2009. Carbon taxes vs. cap and trade. In Stanford University Working paper.
2. Hoel M., Sterner T., 2007 Discounting and relative prices. Climatic Change. 87(3-4), pp. 265-280.
3. Hoel, M., & Karp, L., 2001. Taxes and quotas for a stock pollutant with multiplicative uncertainty. Journal of public Economics, 82(1), 91-114.
4. IEA (2017). CO2 emissions from fuel combustion
5. IEA, 2011. Summing up the Parts. Combining Policy Instruments for Least-Cost Climate Mitigation Strategies, IEA Information Paper, Paris.
6. Jacoby, H.D. and Ellerman, A.D., 2004. The safety valve and climate policy. Energy policy, 32(4), pp.481-491.
7. Jeffrey, C., & Perkins, J. D., 2015. The association between energy taxation, participation in an emissions trading system, and the intensity of carbon dioxide emissions in the European Union. The International Journal of Accounting, 50(4), 397-417.
8. Jerry R., Byers Jr. 2017. Russian Energy Efficiency. Can Extraction Tax Policy Improve Energy Intensity? <https://eu.spb.ru/images/centres/ENERPO_RC/Reports/2017-07-03_Russian_Energy_Efficiency.pdf>
9. Kolstad, C.D., 1996. Learning and stock effects in environmental regulation: the case of greenhouse gas emissions. Journal of environmental economics and management, 31(1), pp.1-18.

Mansur, E.T., 2013. Prices versus quantities: environmental regulation and imperfect competition. Journal of regulatory Economics, 44(1), pp.80-102.

McKinsey & Company. 2009 Pathways to an Energy and Carbon Efficient Russia. https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/dotcom/client\_service/sustainability/cost%20curve%20pdfs/russian\_cost\_curve\_summary\_english.ashx

Metcalf, G.E., 2007. A proposal for a US carbon tax swap: An equitable tax reform to address global climate change. Brookings Institution.

1. Murray, B. and Rivers, N., 2015. British Columbia’s revenue-neutral carbon tax: A review of the latest “grand experiment” in environmental policy. Energy Policy, 86, pp.674-683

Muûls, M., Colmer, J., Martin, R. and Wagner, U.J., 2016. Evaluating the EU Emissions Trading System: Take it or leave it? An assessment of the data after ten years. Grantham Institute Briefing Paper, 21.

1. Newell, R.G. and Pizer, W.A., 2008. Indexed regulation. Journal of Environmental Economics and management, 56(3), pp.221-233.
2. Nordhaus W. D., 2014. A question of balance: Weighing the options on global warming policies. – Yale University Press.
3. Nordhaus, W.D., 1992. An optimal transition path for controlling greenhouse gases. Science, 258(5086), pp.1315-1319.
4. Nordhaus, W.D., 2010. Economic aspects of global warming in a post-Copenhagen environment. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107(26), pp.11721-11726.
5. Nordhaus, W.D. and Yang, Z., 1996. A regional dynamic general-equilibrium model of alternative climate-change strategies. The American Economic Review, pp.741-765.
6. Nordhaus W., Sztorc P., 2013. DICE 2013R: Introduction and user’s manual
7. OECD, 2018. Taxing Energy Use 2018. Companion to the Taxing Energy Use Database. OECD Publishing.
8. Pizer, W.A., 2002. Combining price and quantity controls to mitigate global climate change. Journal of public economics, 85(3), pp.409-434.
9. Pizer, W.A., 1999. The optimal choice of climate change policy in the presence of uncertainty. Resource and Energy Economics, 21(3-4), pp.255-287.
10. Quirion, P., 2005. Does uncertainty justify intensity emission caps?. Resource and Energy Economics, 27(4), pp.343-353.
11. Speck, S., 2008. The design of carbon and broad-based energy taxes in European countries. Vt. J. Envt. L., 10, 31.
12. Stavins, R.N., 1995. Transaction costs and tradeable permits. Journal of environmental economics and management, 29(2), pp.133-148.
13. Stavins, R. N., 2007. A US cap-and-trade system to address global climate change. KSG Working Paper No. RWP07-052. Hamilton Project Discussion Paper No. 2007-13
14. Tvinnereim, E. and Mehling, M., 2018. Carbon pricing and deep decarbonisation. Energy Policy, 121, pp.185-189.
15. Weitzman, M.L., 1974. Prices vs. quantities. The review of economic studies, 41(4), pp.477-491.
16. World Bank, 2018. State and trends of carbon pricing 2018, Washington DC.
17. Yang Z., 2018. Strategic bargaining and cooperation in greenhouse gas mitigations: An integrated assessment modeling approach. – MIT Press.

# Приложения

*Приложение 1*

Рисунок 1 – Динамика выбросов СО2 в России (справа), млн т и динамика вмененной цены на углерод, посчитанной по НДПИ, (слева), руб. за т СО2

*Источник: составлено авторами*

*Приложение 2*

Рисунок 2 – Объем налоговых поступлений от НДПИ в расчете на единицу выбросов для угля, нефти и природного газа, руб. за тыс. т выбросов СО2

*Источник: рассчитано авторами на основе данных ФНС и ОЭСР.*

*Приложение 3*

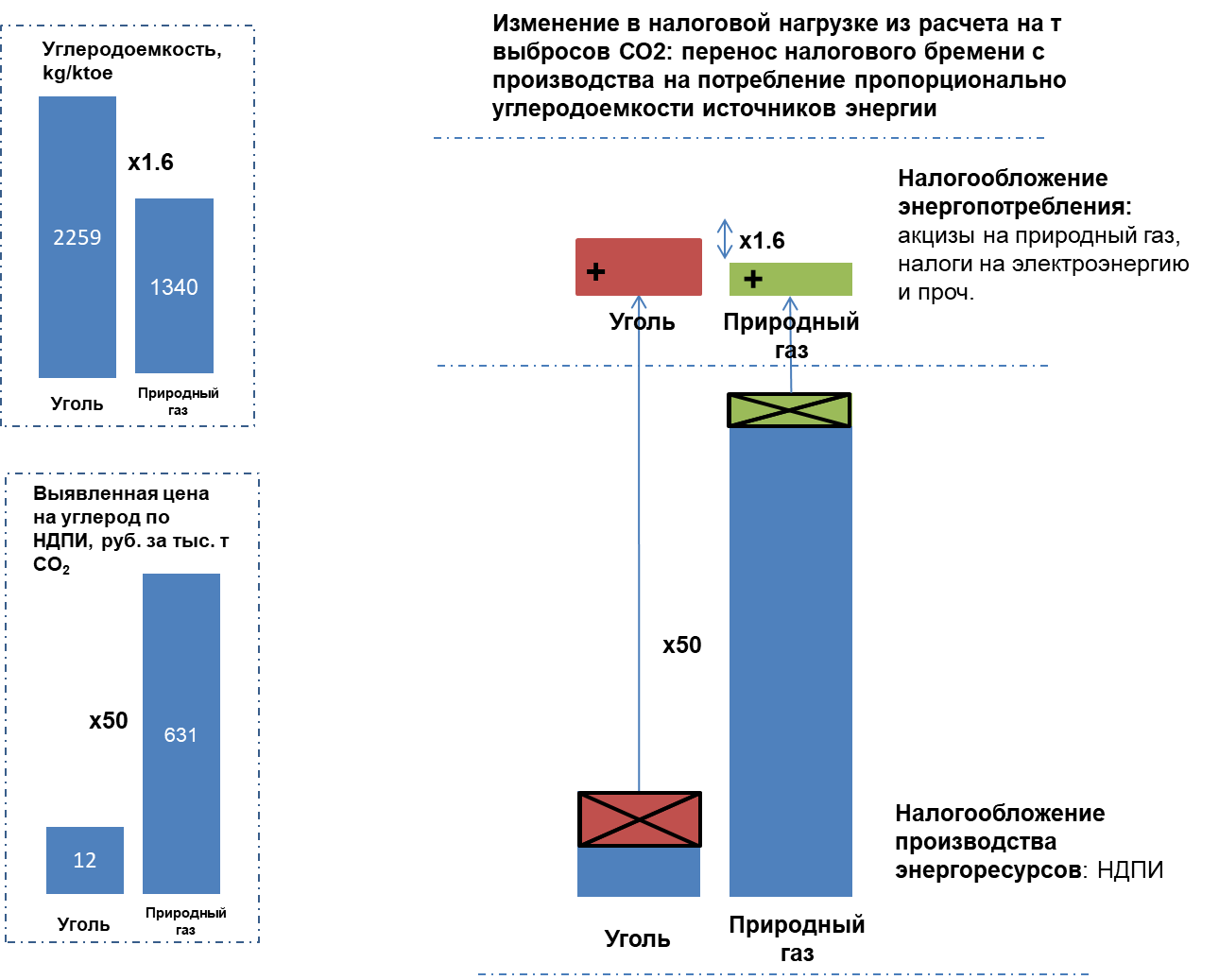


Рисунок 3 – Изменение налогообложения угля и природного газа

*Источник: составлено авторами*