5 Меры политики и управление движением к углеродной нейтральности

Координирующие лидирующие авторы:

Макаров И. А.
Сидорович В. А.

Лидирующие авторы:

Башмаков И. А.
Борисов К. Б.
Гусева Т. В.
Зубакин В. А.
Лебедев О. В.
Муравьев Е. М.
Семенцов С. П.
Смоловик Е. В.
Титов М. А.

Для цитирования: Макаров И.А, Сидорович В.А., Башмаков И.А., Борисов К.Б., Гусева Т.В., Зубакин В.А., Лебедев О.В., Муравьев Е.М., Семенцов С.П., Смоловик Е.В., Титов М.А. 2027. Меры политики и управление движением к углеродной нейтральности. В кн.: Россия в условиях зеленой технологической революции. Стагнация или смена драйверов роста? 2027. Москва.

5.1 Инструменты климатической политики: классификация

Существует множество разнообразных мер политики, которые могут влиять на объем эмиссии парниковых газов (ПГ). В данном разделе подобные меры будут разделены на две группы: фоновые и специальные меры углеродного регулирования. Первая группа мер предполагает снижение выбросов ПГ в качестве косвенного эффекта, а вторая – в качестве целевого. Обе группы формируют взаимодополняющий портфель мер и не должны вступать в противоречие, а конкретный выбор определяется целями долгосрочного социально-экономического развития и целями по снижению выбросов. Классификация мер углеродного регулирования представлена на табл. 5.1.

Таблица 5.1 Инструменты климатической политики

<table>
<tr><th colspan="2">Стратегические документы</th></tr>
<tr><td>Фоновые меры
(Косвенное влияние на выбросы парниковых газов)</td><td>Специальные меры
(Целенаправленное сокращение выбросов парниковых газов)
Рамочные (требования к раскрытию информации, финансовые и кредитные механизмы, таксономии зеленых проектов)
Административные (технологические стандарты, справочники НДТ)
Рыночные (налог на выбросы, система торговли выбросами, пограничное углеродное регулирование, добровольный углеродный рынок)
Стратегические (поддержка низкоуглеродных технологий, развитие НИОКР)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Международное сотрудничество</td></tr>
<tr><td colspan="2">Инициативы негосударственных субъектов
Климатические цели компаний и финансовых институтов, действия гражданского общества</td></tr>
</table>

Источник: составлено авторами.

Как эффективность конкретной меры политики, так и ее влияние на распределение доходов и затрат в значительной степени обусловлены институциональными и социальными условиями, в которых она принимается и реализуется, включая рациональность принятых решений, лоббирование их принятия или выхолащивание заинтересованными группами, способностью правительства реализовывать принятые решения, институциональной инерцией, затратами на разработку и реализацию мер политики, воздействием системы устоявшихся ценностей и т. д. Преимущество имеет реализация сбалансированного пакета политических инструментов по ограничению или снижению выбросов ПГ. Другой важный момент – принцип *second best:* теоретически более совершенная, но сложная в практической реализации схема, наталкиваясь на ограниченность необходимых ресурсов, включая кадровые, может давать меньший эффект, чем более простая, но менее теоретически совершенная.

Стратегические документы задают цели, временные горизонты и основные направления климатической политики, формируя основу для последующего выбора конкретных мер регулирования. В отличие от других инструментов, непосредственно воздействующих на экономических агентов, они, как правило, сами по себе не устанавливают цену на выбросы или иные обязательные требования к их эмитентам, а определяют ориентиры и приоритеты государственной политики. В России к таким документам относятся Климатическая доктрина Российской Федерации, указы Президента

Российской Федерации, устанавливающие цели ограничения выбросов парниковых газов, и Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Наличие стратегических целей при этом не равнозначно наличию действенного механизма их достижения: результат зависит от того, насколько заявленные ориентиры подкреплены конкретными инструментами и институциональными механизмами реализации (Башмаков, 2020; Korppoo & Kokorin, 2017; Порфирьев и др. 2022).

В России динамика выбросов ПГ обуславливается в основном реализацией «фоновых мер» политики при очень ограниченном влиянии специальных мер. Снижение выбросов ПГ в России в 1990-х годах стало результатом кризиса системы централизованного планирования и перевода экономики на рыночную основу. Стабилизация выбросов ПГ при быстром росте экономики в 2000-х годах стала эффектом рыночных реформ 1990-х (см. главу 2). Такие эффекты всегда проявляются примерно с десятилетним запозданием. Постепенное сворачивание рыночных реформ и рост доли госсектора в экономике (см. главу 3) также с некоторым запозданием привело к динамичному наращиванию нетто-выбросов в 2010-2024 гг.

Под определение «фоновых» попадает достаточно широкий спектр мер: от фискальной политики до применения информационных инструментов. Фактически, подобные меры могут применяться в любой из сфер национальной экономики, влияя на объем эмиссии, производимый экономическими агентами. К фоновым могут относиться как меры, затрагивающие всю экономику (например, меры по регулированию прав собственности, институциональные реформы, меры по диверсификации экономики), так и меры, реализуемые в отдельных отраслях. Так, существенное влияние на выбросы парниковых газов оказывают меры в энергетике, например, энергетические налоги (топливный акциз) (Башмаков, 2018а), которые могут приводить к более существенным сокращениям выбросов, чем явная цена на углерод (Степанов, 2019), или меры по повышению энергоэффективности (Башмаков, 2016).

«Фоновые меры» политики могут иметь неожиданные и значимые эффекты для экологической и экономической политики. Так, приоритет экономического роста над экологическими целями может приводить к ослаблению экологического регулирования. Подобный эффект наблюдался в Китае в 2004–2019 гг., где повышение целевых экономических показателей при их передаче от центрального правительства к региональным и местным властям способствовало усугублению регионального загрязнения окружающей среды (Yu et al., 2023). При этом в последующие годы Китай добился значительного прогресса в развитии низкоуглеродных технологий и модернизации промышленности и энергетики. В России также на протяжении длительного периода декларировались труднодостижимые цели экономического роста (Башмаков, 2011), что могло существенно сдерживать реализацию экологической (Доклад об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений, 2016) и климатической политики.

Специальные меры политики могут быть дополняющими друг друга или конкурирующими (например, схемы поддержки ВИЭ и схемы торговли квотами на выбросы ПГ). Они содержат сотни сложных положений и исключений, реализуются в сложном переплетении факторов, которые влияют на их результативность. Поэтому трудно оценивать эффекты от реализации отдельных мер политики, еще труднее оценивать распределительные эффекты этих мер. Именно поэтому распределительные эффекты пока слабо учитываются при разработке мер по достижению климатической нейтральности (Eurofound, 2021). Как правило, распределительные эффекты от мер климатической политики изучаются, чтобы определить, насколько пропорционально их бремя будет падать на население с разными уровнями дохода, и в первую очередь на группы населения с низкими доходами.

Среди специальных мер углеродного регулирования традиционно выделяют рыночные и административные – в зависимости от способа воздействия на объект регулирования. Рыночные инструменты действуют через изменение экономических стимулов и включают прежде всего налог на выбросы парниковых газов и системы торговли разрешениями на выбросы (СТВ), а также различные субсидии, в том числе на сокращение выбросов и отказ от ископаемого топлива (Макаров и Степанов, 2017). Налог устанавливает цену выбросов, оставляя неопределенным их итоговый объем, тогда как СТВ фиксирует допустимый объем выбросов, а их цена определяется рынком (Weitzman, 1974). Оба инструмента позволяют предприятиям самостоятельно выбирать наиболее экономически эффективные способы сокращения выбросов; при этом на практике могут применяться и смешанные механизмы, сочетающие ценовые и количественные элементы (Goulder & Parry, 2008). Выбор между ними зависит, в частности, от неопределенности издержек сокращения выбросов, возможностей мониторинга и администрирования и распределительных эффектов регулирования (Goulder & Parry, 2008).

К рыночным инструментам относится также пограничное углеродное регулирование, устанавливающее цену на углерод для импортируемой продукции с учетом ее углеродного следа (Böhringer et al., 2012). Оно применяется прежде всего в отношении импорта из стран, где цена на углерод ниже или отсутствует, и направлено на снижение риска утечки углерода и выравнивание условий конкуренции (Stavins, 2013; Böhringer et al., 2022). Одновременно такое регулирование повышает стоимость углеродоемкой продукции на внешнем рынке и создает дополнительный барьер для международной торговли (Макаров, 2023). С 2026 г. механизм пограничного углеродного регулирования (CBAM) действует в ЕС, а с 2027 г. аналогичный механизм вводится в Великобритании.

Административные инструменты предполагают установление обязательных требований к объекту регулирования, практически исключая возможность выбора способов для их выполнения. Административные инструменты включают стандарты энергоэффективности и удельных выбросов, технологические требования, ограничения и запреты на отдельные виды продукции или деятельности. Наряду с обязательным регулированием могут применяться добровольные соглашения правительства и бизнеса о достижении установленных параметров сокращения выбросов (Башмаков, 2023). Использование административных инструментов может быть оправданно, если эффекты от внедрения рыночных мер сопряжены со значительными затратами на мониторинг и администрирование (Goulder & Parry, 2008). Вместе с тем административное регулирование может повышать стоимость сокращения выбросов, поскольку прямое предписание одних технологий и ограничение других не позволяет компаниям выбирать наиболее экономически эффективный способ достижения заданного результата (Goulder & Parry, 2008; Stavins, 2013). Поэтому на практике административные и рыночные меры часто применяются совместно.

Рамочные инструменты призваны развить инфраструктуру углеродного регулирования. Они создают условия для эффективного функционирования рыночных и административных мер. В частности, без требований к учету выбросов и раскрытию информации невозможно сложить картину выбросов в экономике, без чего невозможно ни создание стимулов к их сокращению, ни эффективная имплементация любых ограничений. Таксономии проектов создают меню действий по сокращению выбросов парниковых газов, которое позволяет ориентировать на эту деятельность компании, а финансовая инфраструктура обеспечивает каналы доступа к финансированию.

Стратегические механизмы выступают в качестве положительного стимула в портфеле государственных мер, направленных на климатические цели. К подобным мерам в России можно отнести программы развития ВИЭ (Proskuryakova & Ermolenko, 2019), субсидии в секторе электромобилей (Семикашев и др., 2022), госзакупки с экологическими и климатическими критериями (Сироткина, 2016). Особенно важную роль

стратегические механизмы играют в финансировании НИОКР и внедрении низкоуглеродных технологий, находящихся на ранних этапах развития (Башмаков и др., 2023). При этом глубокая декарбонизация не может быть обеспечена ни исключительно стратегическими, ни одними рыночными или административными мерами: она требует их сочетания, при котором обязательные требования и ограничения дополняются поддержкой инвестиций и внедрения низкоуглеродных технологий (Luo H. et al., 2026).

Международное сотрудничество может способствовать эффективной реализации мер, принятых на национальном уровне, и является необходимым для достижения температурных целей Парижского соглашения (Makarov, 2020). Текущая архитектура международного климатического регулирования соответствует формату «снизу-вверх», что определяет первичную роль мер, принятых на национальном уровне. В отличие от Киотского протокола, где обязательства стран закреплялись централизованно («сверху-вниз»), Парижское соглашение построено на основе определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ). Таким образом, страны-участницы соглашения сами вырабатывают цели и инструменты климатической политики, однако международная кооперация остается необходимым элементом для достижения поставленных целей. Это может происходить за счет снижения стоимости товаров, технологий и услуг, необходимых для декарбонизации экономики, предупреждения и решения противоречий между климатической внешнеторговой политикой, а также может предотвращать утечку углерода (Banuri et al., 2001).

Отдельную группу мер климатической политики формируют действия негосударственных акторов – бизнеса, финансовых институтов гражданского общества. Они включают корпоративные цели по сокращению выбросов, учет климатических показателей компаний инвесторами и финансовыми учреждениями, а также инициативы гражданского общества и информационную деятельность (Башмаков, 2023). Их результативность во многом зависит от наличия рыночных и репутационных стимулов, а также перспективы последующего введения обязательного регулирования (Segerson & Miceli, 1998).

5.2 Анализ опыта применения мер политики в России и предложений по их применению в перспективе

5.2.1 Стратегические документы

Стратегические документы в области стимулирования сокращения выбросов ПГ не являются самостоятельными инструментами климатической политики, однако задают ее траекторию, принципы, способы и сроки реализации. В российском правовом поле к основным документам в сфере митигации относятся *Климатическая доктрина РФ* от 2023 г., *Стратегия социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов до 2050 г.*, Указы Президента РФ от 04.11.2020 № 666 и от 06.08.2025 № 547 «*О сокращении выбросов парниковых газов*» до 2030 г. и 2035 г. соответственно, а также Федеральный закон от 02.07.2021 г. № 296-ФЗ *«Об ограничении выбросов парниковых газов»*. Их положения конкретизируются Федеральным законом от 06.03.2022 № 34-ФЗ «*О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации»,* а также рядом приказов Министерства экономического развития. В совокупности эти акты образуют многоуровневую систему национального климатического законодательства: *Доктрина* определяет общую логику политики, стратегия и указы Президента – национальные цели, а законы и подзаконные акты – отдельные обязанности организаций и механизмы стимулирования сокращения выбросов.

Развитие национального законодательства в сфере митигации во многом носит реактивный характер: наиболее заметные изменения происходили под воздействием международных обязательств, политики торговых партнеров и риска утраты конкурентоспособности углеродоемкого экспорта, тогда как сокращение выбросов как самостоятельная внутренняя цель традиционно оставалось вторичным. Это объясняется приоритетом экономического роста, энергетической безопасности и обеспечения конкурентоспособности над задачей по сокращению выбросов (Шуранова, 2024), хотя, как показано в Главе 3, действия стран по декарбонизации экономики не являются препятствием для экономического роста и могут, напротив, повышать конкурентоспособность.

Первым системообразующим документом стала *Климатическая доктрина Российской Федерации* 2009 г., выделившая климатическую политику в самостоятельное направление государственного управления. *Доктрина* сформировала систему целей, принципов и направлений реализации климатической политики, закрепив приоритет национальных интересов, информационную открытость, учет возможных потерь и выгод от изменения климата, необходимость принятия мер на национальном уровне и развития международного сотрудничества. В качестве основных направлений были указаны развитие научной и информационной базы, адаптация к изменению климата и смягчение антропогенного воздействия. При всей значимости этого стратегического документа *Доктрина* носила преимущественно рамочный характер, не содержала количественных целей по сокращению выбросов, не устанавливала ответственные за их достижение ведомства и круг регулируемых организаций. Утвержденный в 2011 г. *Комплексный план* в основном включал лишь задачи по реализации научных исследований, распространению знаний и информированию ведомств и населения, но не устанавливал для предприятий обязательных требований и целей (распоряжение Правительства РФ от 25.04.2011 № 730-р). Таким образом, первая *Климатическая доктрина РФ* создала понятийный аппарат и легла в основу дальнейшего нормотворчества, но не закрепляла механизмов для сокращения выбросов (Kokorin & Korppoo, 2013).

В последующие годы российская климатическая политика развивалась довольно инертно и была направлена скорее на поддержание «статус-кво», чем на амбициозное сокращение эмиссии парниковых газов, что отражено в национальном целеполагании. В 2016 г. была сформулирована цель по сокращению к 2030 году выбросов до 70–75% от уровня 1990 года при условии максимально возможного учета поглощающей способности лесов; в 2020 г. в рамках Указа Президента от 04.11.2020 № 666 *«О сокращении выбросов парниковых газов»* была поставлена цель *«сократить выбросы до 70% от уровня 1990 г. с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития» (Указ Президента РФ от 04.11.2020 № 666)*. Эта же цель была включена в *Определяемый на национальном уровне вклад* (UNFCCC, 2022). При этом данную количественную цель сложно назвать амбициозной. Она достижима без дополнительных усилий. В частности, снижение выбросов до 70–75% по сравнению с 1990 г. формально означает их прирост по сравнению с фактическим уровнем 2019 г.: в период 1990-2019 гг. российские выбросы парниковых газов сократились на 30,3% без учета выбросов от землепользования, изменения в землепользовании и лесном хозяйстве (ЗИЗЛХ) и на 47,6% с учетом ЗИЗЛХ. С учетом того, что поставленные цели по выбросам выполняются без дополнительных усилий, неудивительно, что принятый в 2021 г. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ *«Об ограничении выбросов парниковых газов»*, определяющий общие принципы государственного регулирования выбросов, фактически предусматривает лишь рамочные инструменты регулирования (в частности, вводит требования обязательной отчетности о выбросах) без применения рыночных, административных или стратегических мер.

За установлением краткосрочной цели по сокращению выбросов последовало утверждение в октябре 2021 года *Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.*, в которой содержатся два сценария: инерционный и целевой (интенсивный). Инерционный сценарий направлен на реализацию уже принятых решений в рамках национальных и отраслевых целей и задач, в то время как дополнительные меры, которые могут внести вклад в сокращение выбросов, в данном сценарии не учитываются. Согласно *Инерционному* сценарию, рост нетто-выбросов составит 8% к 2030 г. (до 1718 млн т CO_2-экв.) и 25% к 2050 г. (до 1986 млн т CO_2-экв.) по сравнению с уровнем 2019 г. При этом в *Стратегии* отмечается, что такая динамика выбросов ПГ не позволяет достичь поставленных Президентом РФ целей в рамках послания Федеральному собранию в 2021 г., в связи с чем в качестве основного сценария обозначен *Целевой* (интенсивный) сценарий. Ключевой задачей *Целевого* сценария *Стратегии* является обеспечение глобальной конкурентоспособности и устойчивого экономического роста России в условиях глобального энергоперехода (Bliznetskaya, 2023). В отличие от *Инерционного*, в *Целевом* сценарии учитываются возможные дополнительные меры по декарбонизации отраслей экономики и увеличению поглощающей способности экосистем. Таким образом, в рамках данного сценария нетто-выбросы к 2050 г. должны сократиться на 60% по сравнению с уровнем 2019 г. и на 80% по сравнению с уровнем 1990 г. (до 1830 млн т CO2-экв.).

Целевой результат в значительной мере предполагается обеспечить за счет более чем двукратного увеличения поглощающей способности управляемых экосистем: с 535 млн т CO_2-экв. в 2019 г. до 539 млн т CO_2-экв. в 2030 г. и 1200 млн т CO_2-экв. в 2050 г. Пересмотр Национального кадастра в 2026 г. почти обеспечил достижение этих целей. Иными словами, из общего сокращения нетто-выбросов между 2019 и 2050 годами почти 70% приходится не на уменьшение выбросов, а на дополнительное поглощение 665 млн т CO2-экв. лесами и другими экосистемами (распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р). Как может быть достигнут такой уровень поглощений – неясно: даже весьма оптимистичные оценки, полученные в Институте географии РАН и МГУ, оценивают потенциал поглощения к 2050 г. примерно в 900 млн т CO_2-экв. в год при неизменном объеме лесопользования (Птичников и др., 2022). Тем не менее в рамках ВИП ГЗ был сделан пересчет поглотительной способности, что нашло свое отражение в Национальном кадастре антропогенных выбросов и поглощений парниковых газов за 2024 год, направленном в секретариат РКИК ООН 25 июня 2026 г. Дополнительное поглощение, полученное в результате перерасчета, составляет порядка 400 млн т CO2 экв. за 2019 год, что заметно упрощает достижение целевых результатов.

В отрыве от оценок достижимости указанных параметров *Целевого* сценария реализация стратегии никак не поможет России смягчить долгосрочные переходные риски изменения климата. Реализация *Целевого* (интенсивного) сценария предполагает достижение Россией *углеродной нейтральности – баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением – не позднее 2060 г.* Однако опора преимущественно на поглощение выбросов вместо коренной трансформации энергетического и технологического ландшафта не позволяет снизить переходные риски. Общестрановые объемы поглощений никак не помогут энергетическим компаниям продолжать экспортировать ископаемое топливо, а промышленным компаниям – преодолевать барьеры на международных рынках, связанные с высоким уровнем углеродоемкости. Это противоречит идее *Стратегии*, заключающейся в увязке сокращения выбросов ПГ с задачами долгосрочного экономического роста.

Развитие национальной климатической политики потребовало обновления в 2023 г. *Климатической доктрины*. В частности, отмечена стратегическая цель безопасного и устойчивого развития, приоритет национальных интересов, необходимость научного обеспечения, адаптации и международного взаимодействия. Вместе с тем в *Доктрине* в

качестве ключевой долгосрочной цели закреплено достижение *«не позднее 2060 г. баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением» (Указ Президента РФ от 26.10.2023 № 812)*. Таким образом, новый документ подтвердил опубликованные в *Стратегии* целевые показатели: к 2030 г. нетто-выбросы должны быть не выше 54% от уровня 1990 г. и составить 1673 млн т CO_2-экв.

Обновленная *Климатическая доктрина* фиксирует принципы климатической политики России, сложившиеся за последнее десятилетие, включая принцип технологической нейтральности и технологического суверенитета. По сравнению с документом от 2009 г. в качестве новых принципов были выделены *«сбалансированность действий для достижения устойчивого развития»,* что согласуется со *Стратегией низкоуглеродного развития*, а также *«технологическая нейтральность»* (п. 22). Последний принцип трактуется в *Доктрине* и как *«признание равнозначности мер по сокращению выбросов и мер по увеличению поглощений*, и как признание равенства всех технологий декарбонизации, исходя из логики *«экономической, климатической и экологической целесообразности».* Также подчеркивается значимость технологического суверенитета в получении собственных научно обоснованных оценок происходящих и ожидаемых последствий изменения климата (п. 24). Кроме того, в *Доктрине* обозначаются переходные климатические риски (п. 24), в частности, экономические и репутационные потери. Первые связаны с ужесточением мер климатической политики в других странах, вторые – с отсутствием активных действий внутри России. Отдельно подчеркивается недопустимость *«необоснованной дискриминации при принятии мер по борьбе с изменением климата, затрагивающих международную торговлю»* (п. 44), что явно отсылает к пограничному углеродному регулированию Европейского союза (CBAM) и отражает критическую позицию России, наряду с другими странами БРИКС, в отношении его применения (New Delhi Declaration. Building for Resilience, Innovation, Cooperation and Sustainability, 2026).

Парижское соглашение закрепляет принцип последовательного повышения амбициозности: каждый новый ОНУВ должен представлять собой ужесточение цели по сравнению с предыдущим и отражать максимально возможный вклад страны. Формально второй российский ОНУВ следует этому принципу: *к 2035 г. Россия должна сократить выбросы парниковых газов до 65–67% относительно уровня 1990 г. с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов, иных естественных экологических систем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации*, а также при условии недискриминационного доступа к оборудованию и технологиям декарбонизации, что отмечено в свете ужесточающихся санкционных условий (Указ Президента РФ от 06.08.2025 № 547) – такая цель отражена во втором ОНУВе, представленном в секретариат РКИК ООН в 2025 г. Однако ее ужесточение остается незначительным: при увеличении временного горизонта на пять лет допустимый уровень выбросов снижается лишь на 3–5 процентных пунктов, сохраняются высокий базовый уровень 1990 г. и опора на максимально возможное поглощение экосистемами, а выполнение цели ставится в зависимость от доступа к зарубежным технологиям. Без учета ЗИЗЛХ цель соответствует сокращению выбросов лишь на 27–33% от уровня 1990 г. и может быть достигнута уже при действующем наборе мер климатической политики (Climate Action Tracker, 2026). Поэтому новый ОНУВ лишь формально превосходит предыдущий, но по-прежнему не требует дополнительных мер по сокращению выбросов и остается несовместимым с траекторией сдерживания прироста среднемировой температуры на уровне 2°C.

5.2.2 «Фоновые» меры политики

Не только специальная климатическая, но и любая другая политика и антропогенные действия в разных сферах прямо или косвенно влияют на объемы, состав и динамику выбросов ПГ. Влияние «фоновых» мер политики может многократно превышать

влияние специальных мер. «Фоновые» меры политики декарбонизации — это регуляторные инструменты, которые не нацелены напрямую на снижение выбросов ПГ, но оказывают значительное воздействие на их динамику или создают базовые условия для эффективной работы специальных мер политики. Существует широкий перечень «фоновых» мер политики. К ним можно отнести радикальные рыночные реформы в России и в странах Восточной Европы; объединение Германии с последующим сворачиванием многих неэффективных производств на востоке страны; закрытие угольных шахт в Великобритании и переход на газ; разработка дешевого сланцевого газа в США и замещение им угля на электростанциях; макроэкономические стабилизационные пакеты мероприятий; изменения в финансовой системе; налоговые реформы; приватизацию государственных предприятий; либерализацию торговли и энергетических рынков; перенос энергоемких производств в развивающиеся страны; ликвидацию субсидий на топливо и многие другие (Башмаков, 2018а). Такие меры обусловлены, главным образом, желанием повысить общую эффективность экономики или обеспечить энергетическую безопасность, но они также оказывают значительное, а подчас решающее влияние на динамику выбросов ПГ через воздействие на систему стимулов и мотивацию, на уровни экономической активности, структуру производства, смену технологий, на доступность финансовых ресурсов, на изменение моделей потребления и энергоиспользования.

Значительная часть снижения выбросов ПГ в России в 90-х годах была связана с рыночными реформами (см. рис. 2.4 в главе 2). В 90-х годах в ЕС даже существовала аббревиатура «MUL» – membership, unification and lack: падение выбросов ПГ для старых членов (ЕС-15) в 1990-1994 г. составило только 78 млн т CO_2-экв., а для ЕС-28 – уже 266 млн т CO_2-экв. В Германии за 1990-2016 годы на фактор «*wallfall profits*» пришлась треть снижения выбросов всех ПГ из всех источников (CPLC, 2017). Для Великобритании, а позднее и для США, фактор «lack» – это освоение запасов газа и за счет этого снижение доли угля в энергобалансах. В 1990-х и начале 2000-х годов сокращение выбросов в России нередко связывалось с понятием «горячего воздуха», обозначавшим избыток разрешенных выбросов, возникший вследствие спада производства после 1990 г. Однако само снижение выбросов сопровождалось значительными экономическими потерями и не являлось результатом целенаправленной климатической политики. Итогом рыночных реформ в России в 1990-х примерно с десятилетним запаздыванием стал декаплинг в 1999-2010 гг.: стабилизация выбросов ПГ при динамичном росте экономической активности. Напротив, сворачивание рыночных реформ в 2000-х годах, также с примерно десятилетним запаздыванием стало причиной динамичного роста нетто-выбросов ПГ при медленном росте ВВП после 2010 г. (см. главу 2).

Отдельный пласт рамочных мер, особенно актуальный для стран, зависящих от ископаемого топлива, – это меры по диверсификации экономики. Диверсификация не только увеличивает возможности страны по адаптации к зеленой трансформации мировой экономики (снижая зависимость от отраслей, особенно подверженных переходным рискам (Makarov et al., 2020)), но и способствует декарбонизации – как через перераспределение ресурсов в сторону менее углеродоемких секторов экономики, так и через изменение баланса групп интересов, являющееся следствием снижения доли углеродоемких секторов в ВВП (Makarov, 2022). Диверсификация бывает двух типов: традиционная диверсификация предполагает развитие отраслей с более высокой добавленной стоимостью, но по-прежнему углеродоемких (например, переход от добычи и экспорта нефти и газа к нефте- и газохимии). Диверсификация активов предполагает перераспределение ресурсов в сторону отраслей, требующих других факторов производства – например, в высокотехнологичные промышленные отрасли или сферу услуг (Peszko et al., 2020). Хотя традиционная диверсификация проще для реализации и более политически приемлема, диверсификация активов дает существенно больший эффект как для сокращения выбросов, так и для социально-экономического развития (Makarov, 2022, Peszko er al., 2020, Makarov et al., 2021).

Многие специальные меры дают эффект только при условии наличия фоновых мер. Наложение эффектов от фоновых и специальных мер политики осложняет количественную оценку от запуска последних. Так, меры с ценой на углерод дают эффект при условии развитых рыночных отношений и наличия конкурентной среды. Иначе монополии просто перекладывают дополнительные затраты на потребителей. Меры поддержки низкоуглеродной генерации дают больший эффект при приемлемых ставках процента, которые сами зависят от макроэкономической среды.

5.2.3 Рамочные инструменты

5.2.3.1 Требования к целеполаганию и раскрытию информации о выбросах

В 2021 году был принят Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «*Об ограничении выбросов парниковых газов*», который определил общие принципы государственного регулирования выбросов парниковых газов. Закон № 296-ФЗ закладывает основы государственного учета выбросов ПГ в виде реестра выбросов ПГ, представляющего собой государственную информационную систему (ГИС), содержащую отчеты о выбросах ПГ, и кадастра ПГ. Данный закон предусматривает поэтапное введение обязательной углеродной отчетности крупнейшими эмитентами. До 2024 года включительно углеродную отчетность должны были ежегодно готовить и представлять организации, чьи выбросы ПГ равны или превышают 150 тыс. т CO_2-экв. в год. Начиная с 2025 года отчитываться о выбросах ПГ должны организации с выбросами ПГ от 50 тыс. т CO_2-экв. в год и выше. В результате сегодня отчетностью охвачено 62% от совокупных выбросов по данным кадастра (Реестр выбросов парниковых газов, 2025). Отчитываться организации должны до 1 июля года, следующего за отчетным. Остальные организации могут предоставлять углеродную отчетность на добровольной основе. Отчет о выбросах ПГ должен содержать информацию о массе выбросов ПГ, образовавшихся в результате деятельности регулируемой организации за прошедший календарный год, а также исходные сведения, на основании которых определена масса выбросов ПГ.

Законом № 296-ФЗ предусмотрена необходимость установления целевых показателей сокращения выбросов ПГ по отраслям экономики. Методические рекомендации по разработке показателей сокращения выбросов ПГ по секторам экономики были утверждены Минэкономразвития России еще в 2014 году (приказ Минэкономразвития России от 28.11.2014 № 767). В 2022 году Правительство РФ утвердило Правила оценки достижения целевых показателей сокращения выбросов парниковых газов, которые вступили в силу с 1 сентября 2024 года (постановление Правительства РФ от 24.03.2022 № 449). Несмотря на это количественные цели по сокращению выбросов ПГ устанавливаются пока только на национальном уровне (т. е. для экономики в целом, без распределения по секторам) и не Правительством РФ, а лично Президентом РФ. Закон № 296-ФЗ также устанавливает правовые основы выпуска в обращение углеродных единиц по результатам реализации климатических проектов и ведения соответствующего реестра углеродных единиц. В целом, закон № 296-ФЗ можно трактовать как рамочный, он не содержит каких-либо конкретных мер регулирования выбросов ПГ или стимулирования эмитентов к сокращению выбросов ПГ и не устанавливает ответственность хозяйствующих субъектов за выбросы ПГ.

5.2.3.2 Таксономия зеленых и переходных проектов

Работа над национальной зеленой таксономией началась в 2020 г. В ноябре 2020 г. Правительство Российской Федерации приняло распоряжение (распоряжение Правительства РФ от 18.11.2020 № 3024-р), которым было определено, что Минэкономразвития России играет координирующую роль в развитии инвестиционной деятельности и привлечении внебюджетных средств в проекты устойчивого развития в

Российской Федерации, а государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ» становится методологическим центром в данной области. Минэкономразвития России было поручено в 6-месячный срок представить в Правительство Российской Федерации проект правительственного документа, определяющего цели и основные направления устойчивого развития Российской Федерации, в дальнейшем ставшего известным как Таксономия зеленых и переходных проектов (постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587).

Согласно законодательству, «зеленым» является проект, направленный на достижение целей Парижского соглашения, одной или нескольких Целей устойчивого развития ООН и обеспечивающий достижение одной или нескольких приоритетных целей, связанных с положительным воздействием на окружающую среду. Данное определение было введено распоряжением Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р, там же были утверждены цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации. Среди целей, связанных с положительным воздействием на окружающую среду, выделялись:

- сохранение, охрана или улучшение состояния окружающей среды;
- снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ и (или) предотвращение их влияния на окружающую среду;
- сокращение выбросов парниковых газов;
- энергосбережение и повышение эффективности использования ресурсов.

Этим же Распоряжением были утверждены восемь направлений устойчивого развития:

1) Обращение с отходами производства и потребления
2) Энергетика
3) Строительство
4) Промышленность
5) Транспорт и промышленная техника
6) Водоснабжение и водоотведение
7) Природные ландшафты, реки, водоемы и биоразнообразие
8) Сельское хозяйство

Российская таксономия разрабатывалась с опорой на национальный стратегические цели и ведущие международные таксономии. Проект *Таксономии* основывался, во-первых, на документах, в которых были сформулированы стратегические цели Российской Федерации (Национальные цели развития РФ на период до 2030 года, национальные проекты, Парижское соглашение, Стратегия социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, отраслевые стратегии). Во-вторых, были детально изучены пять ведущих таксономий, уже разработанных и применяемых в мире. Это три негосударственные таксономии – Международной ассоциации рынков капитала (ICMA), Инициативы климатических облигаций (CBI), Международного клуба национальных институтов развития (iDFC), а также таксономия КНР и таксономия Европейского союза. В основе каждой из пяти исследованных таксономий лежали различные принципы классификации, различные подходы к определению приемлемости видов деятельности, они имели различную степень детализации критериев, отличались по объему охвата отраслей.

Было решено готовить два взаимосвязанных документа: таксономию зеленых проектов, соответствующую наиболее строгим существовавшим на тот момент критериям, и таксономию переходных проектов (в первоначальной редакции – адаптационных). Второй документ включал перечень направлений, наиболее важных для

народного хозяйства, но не вполне вписывающихся в сложившееся на данный момент понимание «зеленого». Таксономия зеленых и переходных проектов была утверждена постановлением правительства от 21 сентября 2021 г. № 1587 «*Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации».* В ноябре 2021 г. таксономия была представлена на COP в Глазго, где было отмечено, что она разработана в соответствии с лучшей мировой практикой, в значительной мере соответствует критериям Climate Bonds Taxonomy и в значительной мере использует элементы таксономии ЕС (ВЭБ.РФ, 2021).

Таксономия зеленых проектов построена на основе направлений (как CBI, Китай), а не ОКВЭД (как таксономия ЕС). В качестве ключевого критерия соответствия принят уровень эмиссии CO_2, пороговые значения критериев соответствуют таксономии ЕС. В таксономию включены направления «Энергия из отходов», ядерная энергетика, крупные плотинные ГЭС (критерий – соответствие эмиссионных стандартов CBI). Таксономия зеленых проектов содержит восемь разделов, проекты в области которых отнесены к зеленым Распоряжением Правительства РФ № 1912-р. Таксономия переходных проектов включает следующие направления:

1) Обращение с отходами производства и потребления
2) Энергетика
3) Устойчивая инфраструктура
4) Промышленность и оборудование
5) Транспорт и промышленная техника
6) Сельское хозяйство

Ключевые критерии для проектов в таксономии переходных проектов: требования соответствия ИТС НДТ, существенное (не менее 20%) повышение энергоэффективности и снижение эмиссии CO_2. Пороговые значения критериев установлены в соответствии с лучшей практикой в России. Включены проекты в области модернизации существующих мощностей промышленности углеводородов, в том числе добычи (попутные нефтяные газы), проекты модернизации ТЭС и повышения их энергоэффективности.

Обновление таксономий – обычная практика в мире. Таксономии зеленых и переходных проектов регулярно обновляются. Накапливается опыт их применения, приходит понимание, что нужно исправить, меняются экономические и геополитические условия и приоритеты развития. Изменения в таксономии вносятся постановлениями правительства. За время, прошедшее с сентября 2021 г., таких обновлений было три (Постановления Правительства РФ от 11 марта 2023 года № 373, от 30 декабря 2023 года № 2415, от 14 октября 2025 года № 1586).

Для подтверждения соответствия проекта таксономии требуется не менее двух верификаций (до и после выпуска) и регулярная отчётность Верификатор проверяет соответствие каждому пункту Постановления Правительства № 1587, принципам GBP/GLP и – для облигаций – стандартам эмиссии Банка России, а также расчёт эффекта. Требования к отчётности эмитента одновременно задают Постановление № 1587, положения Банка России № 714-П и № 706-П и правила листинга Мосбиржи; сроки и полноту отчётности контролируют биржа, методологический центр ВЭБ.РФ и верификаторы (АКРА, 2026). На практике требования международных принципов и Постановления № 1587 расходятся в части обязательной Концепции зелёного финансирования; единого шаблона Концепции нет, и эмитенты опираются на рыночную практику. Эффект рассчитывают совместно эмитент, банк, консультант и верификатор на основе рыночных примеров и доступной

информации, а проекты, не соответствующие таксономии, не получают маркировки (АКРА, 2026).

Утверждение российской таксономии зелёных и переходных проектов оказало системное влияние на экономику, финансовый сектор и государственное регулирование в России. Документы создали определенные правила игры, которые позволили сформировать полноценный национальный рынок устойчивых облигаций (зелёных, социальных и переходных) на Московской бирже (Сектор устойчивого развития), обеспечить приток целевого финансирования в устойчивые проекты, а также технологические и экологические эффекты. Тем не менее практика применения таксономии и верификации проектов продолжает формироваться, в т. ч. под действием рыночных практик.

5.2.3.3 Финансовые и кредитные механизмы

Финансовые и кредитные механизмы, стимулирующие декарбонизацию, являются важной группой инструментов, значимость которых в современной экономике постоянно растет. Так, согласно «*Отчету о реализации денежно-кредитной политики Китая за четвертый квартал 2025 года*», среднегодовые темпы роста портфеля зеленых кредитов в стране составляли 30,2%, что на 21,1% выше, чем рост общего объема кредитования. Одновременно доля зеленых кредитов в общем кредитном портфеле китайских банков увеличилась с 6,7% до 16,2% (Народный банк Китая, 2026).

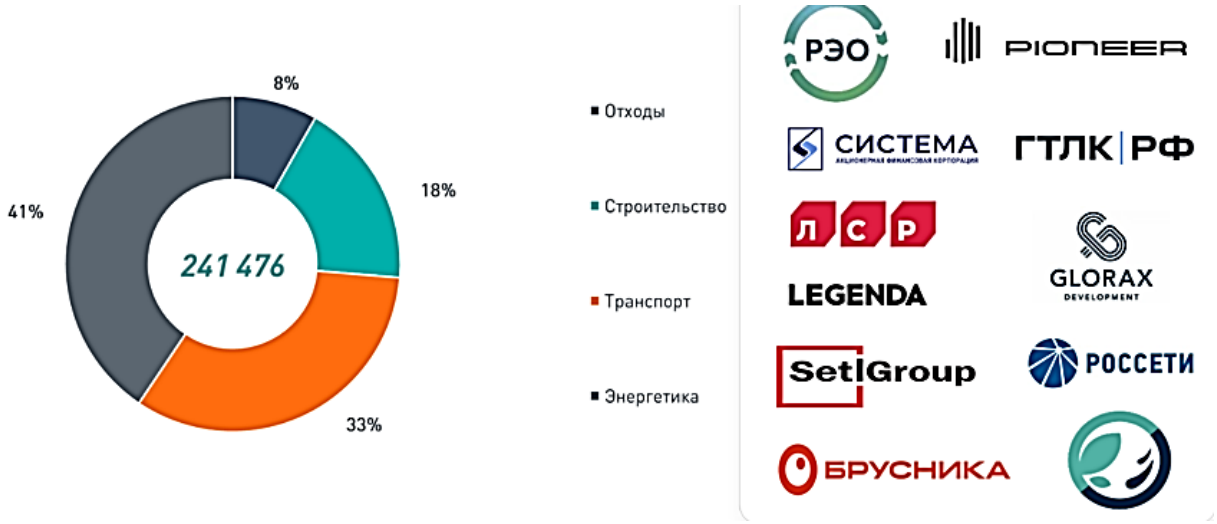
В России, несмотря на утверждение таксономии зеленых и переходных проектов, фактически до конца 2025 г. специальных масштабных мер финансовой поддержки зеленых проектов введено не было, хотя применялись отраслевые инструменты поддержки. Так, по направлению «Обращение с отходами» был принят целый ряд постановлений правительства, определяющих порядок и форму предоставления субсидий для реализации проектов в этой области; в области энергетики поддержка осуществлялась через программы Договора поставки мощности ВИЭ, а в области промышленности был принят механизм предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на возмещение затрат на выплату купонного дохода по облигациям, выпущенным в рамках реализации инвестиционных проектов по внедрению НДТ (постановление Правительства РФ от 30.04.2019 № 541).

В 2025 г. Банк России распространил стимулирующее регулирование, применявшееся с 2023 г. к проектам технологического суверенитета (ТС) и структурной адаптации экономики (САЭ), на приоритетные зеленые и переходные проекты. В постановлении от 14 октября 2025 г. были не только внесены изменения в таксономию, но и выделена отдельная категория «*Приоритетных зеленых проектов*» и «*Приоритетных переходных проектов»,* на которые были распространены льготы, установленные Банком России в Инструкции 220-И. Понижающие коэффициенты к риск-весу зависят от значимости проекта и кредитного качества заёмщика. Экономия капитала достигает 10–70%, в отдельных случаях нагрузка снижается в 2–3 раза; для базового уровня требуются два кредитных рейтинга, для высокого – от «BBB-» до «BBB+», для максимального – «A-» и выше (Банк России, 2026б). Все это позволяет снизить стоимость кредита. Дополнительные меры включают инвестиционный налоговый вычет, налоговые льготы для облигаций ТС, САЭ и устойчивого развития и включение облигаций ТС и САЭ в Сектор РИИ Мосбиржи (Банк России, 2026б; Московская биржа, 2026). По оценке Мосбиржи, бюджет крупных проектов ТС и САЭ в реестре ВЭБ.РФ составляет 6,1 трлн руб., из лимитов открытых кредитных линий выбрано 1,4 трлн руб., а 10 эмитентов готовят выпуски облигаций ТС и САЭ (Московская биржа, 2026).

Принятие постановления № 1586 придало импульс финансированию зеленых проектов в стране. По данным реестра ИНФРАГРИН, за девять месяцев 2026 г. верифицированы инструменты на 182,6 млрд руб., подпадающие под стимулирующее

регулирование. Из них 114,2 млрд руб. приходится на зеленые облигации и облигации устойчивого развития, это более чем в 1,8 раза больше, чем за весь 2025 г. (62,9 млрд руб.). Еще 68,4 млрд руб. – верифицированные зеленые кредиты, которых в 2025 году не было. Всего за 2026 г. эмитировано 11 выпусков облигаций и три кредита, среди которых кредит на строительство ветропарков объемом 61,5 млрд руб. (ИНФРАГРИН, 2026). Отраслевая разбивка проектов, получивших стимулирование от Банка России, представлена на рис. 5.1 (данные ВЭБ.РФб).

Рисунок 5.1 Объем зеленых проектов, реализованных с использованием мер поддержки Банка России после принятия Постановления № 1586, млн руб.



Источник: ВЭБ РФ.

На начало октября 2026 г. по национальной методологии верифицировано инструментов на сумму свыше 580 млрд руб. (рис. 5.2) (ВЭБ.РФ, 2026б). Из общей суммы на зелёные облигации приходится 394 млрд руб. (преимущественно транспорт и энергетика), на облигации устойчивого развития – почти 70 млрд руб., зелёные кредиты – 68 млрд руб., социальные облигации – 50 млрд руб. Меньше всего средств направлено в переходные облигации – 5 млрд руб. Отраслевая структура представлена ниже.

Рисунок 5.2 Общий объем инструментов, верифицированных по национальной методологии на 01.10.2026 – 586 млрд рублей



Источник: ВЭБ РФ.

При этом в случае кредитов, участники рынка не спешат оформлять их в качестве инструментов устойчивого финансирования. В реестре ВЭБ.РФ на 15 сентября 2026 года числилось зелёных кредитов на 68,4 млрд руб., из них 90% – энергетика и 10% – строительство (АКРА, 2026; ВЭБ.РФ, 2026б). Первая предварительная оценка АКРА показывает, что на балансах банков на 1 января 2026 года находилось более 2,4 трлн руб. кредитов, соответствующих критериям зелёных проектов, то есть подавляющее большинство таких кредитов не оформлены как инструмент устойчивого финансирования (АКРА, 2026). Рост рынка сдерживают дополнительные требования к публичности, требования к кредитному качеству по Инструкции Банка России № 220-И и возможный дефицит проектов на балансах банков.

Хотя объем эмиссии облигаций, соответствующих национальным таксономиям, значительно выше, их доля на долговом рынке не превышает нескольких процентов. Объём выпуска ESG-облигаций российскими эмитентами в 2025 году составил 157,9 млрд руб., что в 2,9 раза больше, чем в 2024 году (52,8 млрд руб.). При этом рекордный объем новых выпусков был установлен еще в 2021 году (211,9 млрд руб.), а доля ESG-облигаций в новых размещениях на Московской бирже составляет 1,3% (2025 г.). За 8 месяцев 2026 года, по данным Мосбиржи, размещено около 115 млрд руб. (Московская биржа, 2026). Среди эмитентов – ГТЛК, Россети, Система, Брусника, Glorax и Pioneer. На общем фоне ESG-сегмент остаётся небольшим, составляя порядка 1,8% новых выпусков (Московская биржа, 2026).

К ограничениям развития сектора можно отнести слабую инвестиционную активность, жёсткую денежно-кредитную политику, ухудшение финансового положения эмитентов второго эшелона, дополнительные издержки ESG-эмитентов по сравнению со стандартными выпусками и сложность выполнения критериев таксономии (АКРА, 2026). Так, реальный прирост инвестиций в основной капитал в 2025 году снизился на 2,3%, а на горизонте 2026-2028 гг. ожидается рост на уровне 0,5–1% в год. Отдельно можно отметить недостаток долгосрочных «длинных денег», слабую доходность части климатических проектов при высокой стоимости капитала, неполноту и несопоставимость данных, различия между национальными и международными стандартами, риск несоответствия маркировки инструментов фактическим климатическим результатам (Копалкина и др., 2025; АКРА, 2025).

Точки роста 2026–2027 годов связаны с проектами ВИЭ, энергоэффективными зданиями, накопителями энергии, экологически чистым транспортом и инфраструктурой для него. При этом рост корпоративной отчётности и целей, активность экспертного сообщества и профильных образовательных программ уже говорят о динамике развития сегмента в России (Банк России, 2025; Копалкина и др., 2025; АКРА, 2025).

Следует отметить, что политика регулятора смещается от информационно-рекомендательного этапа к интеграции климатических факторов в управление рисками и банковское регулирование. Стимулирующий эффект новых мер будет зависеть от числа проектов, соответствующих таксономии, от качества верификации и от доступности сопоставимых данных о климатических рисках. При этом полноценно оценить эффекты регулирования пока невозможно: требуются достаточные накопленные количественные данные по объёмам выпущенных облигаций устойчивого развития, числу верифицированных и приоритетных проектов, объёму кредитов с применением пониженных риск-весов.

5.2.4 Административные механизмы

5.2.4.1 Экологические стандарты. Требования справочников НДТ

Экологические стандарты – это установленные нормы или свод требований, которые регулируют допустимое воздействие человека и предприятий на окружающую среду, а также определяют качество продукции и допустимые объемы выбросов загрязняющих веществ. Установление экологических стандартов требует определения наилучших доступных технологий как технологической базы и ориентира для установления экологических нормативов и выдачи разрешений. В Российской Федерации понятие «наилучшие доступные технологии» (НДТ) получило законодательное закрепление в 2014 г. в рамках природоохранительного законодательства (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ *«Об охране окружающей среды»*), однако решение о разработке нормативных правовых актов и информационно-технических справочников (ИТС) было закреплено в распоряжении Правительства, посвящённом необходимости отказа от устаревших технологий и перехода к НДТ (распоряжение Правительства РФ от 19.03.2014 № 398-р). Исторически, ни в Европейском союзе, где впервые в 1996 г. концепция НДТ была закреплена в *Директиве о комплексном предотвращении и контроле загрязнения* (Council Directive 96/61/EC; в настоящее время действует Directive 2010/75/EU), ни в СНГ (для Содружества в 2008 г. был разработан Модельный закон «*О предотвращении и комплексном контроле загрязнений окружающей среды*», постановление МПА СНГ от 25.11.2008 № 31-8), ни в Российской Федерации парниковые газы не рассматривались в качестве веществ, регулируемых на основе принципов наилучших доступных технологий. Подчеркнём: в Российской Федерации климатическая политика (ответственным федеральным органом государственной власти является Минэкономразвития России) и сегодня отделена от экологической (что справедливо), однако НДТ используются как действенные инструменты развития как экологической (точнее – политики в области экологической безопасности, ответственный ФОИВ – Минприроды России) и климатической, так и промышленной политики (ответственный ФОИВ – Минпромторг России) (Волосатова и др. 2021).

В настоящее время концепция наилучших доступных технологий рассматривается и применяется в России шире, чем в других странах мира (Бобылев и др., 2021; Скобелев, 2022), где НДТ используют преимущественно для определения условий комплексных экологических разрешений (КЭР) (Бегак и др., 2010), не содержащих требований к ресурсной (в том числе энергетической) эффективности и углеродоёмкости производства (Волосатова и др., 2021).

В соответствии с положениями природоохранительного законодательства наилучшая доступная технология – это «технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности её применения» (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ). Определение достаточно узкое, однако в критериях определения (идентификации) НДТ присутствует уже не только требование «наименьшего уровня негативного воздействия на окружающую среду», но и «применение ресурсо- и энергосберегающих методов». В современном понимании (продвигаемом прежде всего Минпромторгом России) наилучшие доступные технологии представляют собой совокупность технологических, технических и организационных решений, практическое применение которых позволяет предприятиям добиваться высокой ресурсной и экологической эффективности, а также ограничивать выбросы парниковых газов экономически целесообразными методами (Скобелев, 2025в).

Для того чтобы создать систему качественных и количественных критериев, описывающих совокупность НДТ для ресурсоёмких отраслей экономики, в

Российской Федерации с 2015 г. разрабатываются и регулярно актуализируются информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям. ИТС НДТ – это особые документы национальной системы стандартизации, впервые включённые в эту систему Федеральным законом *«О стандартизации в Российской Федерации»*. Эти справочники содержат систематизированные данные, включающие описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования, ресурсной и экологической эффективности производства (по отраслям) и др., и утверждаются федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации (Росстандартом). В контексте национальной системы стандартизации каждый ИТС НДТ представляют собой «документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы» (применительно к этому объекту). То есть следует говорить не о требованиях, т. к. справочник – это документ добровольного применения, а об основных положениях, принципах, подходах и др. Обязательными положения ИТС НДТ становятся при появлении ссылок на них в нормативных правовых актах. Поэтому обязательными для достижения являются так называемые технологические показатели (показатели выбросов и (или) сбросов загрязняющих веществ), которые утверждаются для областей применения НДТ (отраслей экономики) приказами Минприроды России.

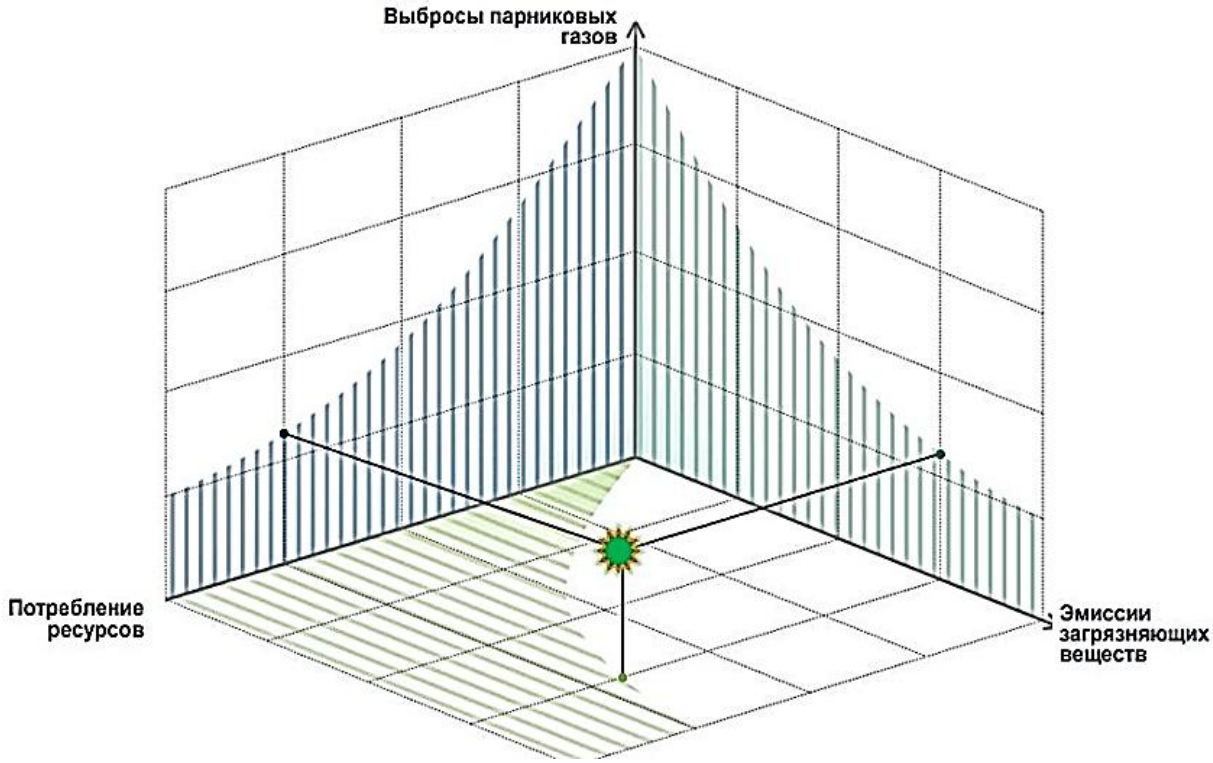
С 2019 г. серьёзное внимание в ИТС НДТ уделяется установлению показателей ресурсной (в том числе энергетической) эффективности; в структуру справочников включается особое приложение. Эти показатели (не имеющие статуса обязательных требований, но воспринимаемые как целевые ориентиры для областей применения НДТ) сформировали основу для выделения промышленным предприятиям особых мер поддержки (в рамках промышленной политики) (Постановление Правительства РФ от 24.04.2025 № 541). Отметим: размерность показателей такова, что фактически они отражают удельное потребление ресурсов (на единицу продукции). Последовательное сокращение удельной энерго- и материалоёмкости производства во многих отраслях приводит к снижению углеродоёмкости продукции. То есть достижение соответствия НДТ может сопровождаться ограничением выбросов парниковых газов. Это заключение справедливо для таких отраслей, как чёрная и цветная металлургия, производство цемента, кирпича, стекла и др.

В 2021 г. было предложено устанавливать индикативные (ориентировочные) показатели углеродоёмкости (Башмаков и др., 2021), обоснование которых стало непременным этапом актуализации отраслевых ИТС НДТ для ресурсоёмких отраслей экономики (Доброхотова и Скобелев, 2023) (ГОСТ Р 113.00.30-2023). В порядке методической поддержки разработчиков ИТС НДТ был выпущен национальный стандарт ГОСТ Р 113.00.30-2023. *Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по разработке обязательного приложения информационно-технического справочника по наилучших доступным технологиям «Индикативные показатели удельных выбросов парниковых газов»*. Таким образом, в результате бенчмаркинга в отраслевых ИТС устанавливаются обязательные для достижения российскими крупными ресурсоёмкими предприятиями (так называемыми объектами I категории негативного воздействия на окружающую среду) технологические показатели (или показатели эмиссий, то есть выбросов загрязняющих веществ в воздух и их сбросов в водные объекты), целевые показатели ресурсной (в том числе энергетической) эффективности (Скобелев, 2025а) и индикативные показатели выбросов парниковых газов (см. рис. 5.3). В Главе 6 описаны различные системы бенчмаркинга удельных выбросов парниковых газов (в том числе – система, функционирующая в рамках актуализации отраслевых ИТС НДТ).

На основе индикативных показателей удельных выбросов парниковых газов (наряду с показателями ресурсной (в том числе энергетической) эффективности), установленных в отраслевых ИТС НДТ, сформированы критерии проектов

устойчивого (в том числе «зелёного») развития, утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 г. № 1587. В этом документе даны ссылки на соответствующие справочники, а также в ряде случаев – численные показатели (в том числе удельных выбросов парниковых газов) и наименования технологических решений. Применение индикативных показателей реализуется также при оценке проектов, претендующих на получение субсидий из федерального бюджета (Постановление Правительства РФ от 24.04.2025 № 541).

Рисунок 5.3 Система координат наилучших доступных технологий: технологические показатели эмиссий загрязняющих веществ, целевые показатели ресурсоэффективности, индикативные показатели выбросов парниковых газов



Источник: (Скобелев, 2025б).

5.2.4.2 Стандарты по энергоэффективности и удельным выбросам ПГ для зданий, автомобилей и оборудования

5.2.4.2.1 Здания

Одним из основных трендов в регулировании повышения энергоэффективности зданий является введение в качестве стандарта для строительства новых зданий и капитального ремонта и реконструкции существующих зданий достижения параметров здания с почти нулевым потреблением энергии (*nearly zero energy building, NZEB*). Другими важнейшими трендами стали: введение нормативных требований по повышению энергоэффективности по итогам капитального ремонта или реконструкции существующих зданий; требование генерации энергии в самом здании или на прилегающем участке; повышение внимания к контролю за выполнением нормативных требований; рост числа инструментов стимулирования повышения энергоэффективности и развития ВИЭ в зданиях; дополнение нынешней системы сертификатов класса энергоэффективности паспортом реконструкции здания (Башмаков и др., 2023).

В России не только не введены требования по строительству зданий с почти нулевым потреблением энергии, но даже нормативы по тепловой защите наружных ограждающих конструкций зданий не совершенствовались с 2003 года (за исключением светопрозрачных конструкций) (Войлоков, 2025). В Федеральном законе № 261-ФЗ были заложены требования и общие принципы повышения энергоэффективности, которые охватывают все этапы – от проектирования и строительства до эксплуатации зданий. На практике реализация этих требований и принципов зависит от наличия и содержания подзаконных актов. Еще до принятия Федерального закона № 261-ФЗ (в 2003 г.) был принят СНиП 23-02-2003 *«Тепловая защита зданий»* (далее – СНиП 23-02-2003), который на тот момент был очень прогрессивным документом и соответствовал требованиям по энергоэффективности зданий в развитых странах (Войлоков, 2025; Горшков и Ливчак, 2015; Матросов, 2008). Затем эти страны двигались вперед, а Россия отступала назад, и за 23 года в гонке за повышением энергоэффективности зданий Россия вновь стала существенно отставать от зарубежных стран. В 2012 г. был принят СП 50.13330.2012 «*Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003*», который стал шагом назад за счет изменения целевого показателя на «удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, отнесенная к 1 м^3 отапливаемого объема здания» и установления ее на уровне, на 36% превышающем требования СНиП 23-02-2003; изменения расчетных климатических параметров и введения понижающих коэффициентов теплозащиты: 0,63 для стен; 0,95 для окон и 0,8 для остальных ограждающих конструкций. В 2024 году утверждена новая (актуализированная) редакция Свода Правил по энергоэффективности зданий – СП 50.13330.2024 *«Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»*. Но и этот нормативный документ не продвинул Россию на шаг вперед.

В России нет действующих документов федерального уровня, в которых были бы установлены цели по повышению энергоэффективности при капитальном ремонте МКД или целевые объемы охвата МКД энергоэффективным капитальным ремонтом. Анализ результатов на более 100 обследованных МКД показал, что потенциал экономии энергии равен 58%. Для отопления потенциал равен 64%, а для ГВС – 29% (Башмаков и др., 2023). Целевой уровень экономии энергии – 10% – для получения финансовой поддержки при реализации проектов по повышению энергоэффективности в отдельном МКД был установлен только в Постановлении Правительства РФ от 17.01.2017 № 18 *«Об утверждении Правил предоставления финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства на проведение капитального ремонта многоквартирных домов»*. Согласно данным Фонда развития территорий (ранее ФСРЖКХ), финансовая поддержка была оказана 208 МКД, а средняя годовая экономия на оплату коммунальных ресурсов составила 21% (табл. 5.2). Механизм, заложенный в Постановлении № 18, сформировал основу для эффективного софинансирования проектов по проведению энергоэффективного капитального ремонта МКД. Это был один из самых прогрессивных механизмов в мире. Средства выделялись на конкурсной основе, а объем поддержки зависел от ожидаемой экономии. Механизм был опробован, отлажен, показал свою работоспособность, но после исчерпания скудного бюджета программы он был остановлен и заброшен на полку.

Действующие правила определения класса энергетической эффективности МКД требуют существенных изменений и доработки. Эти правила определены Постановлением Правительства Российской Федерации № 1628 от 27.09.2021 «*Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»* и Приказом Минстроя России № 399/пр от 6 июня 2016 года *«Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».* Анализ этих документов и практики их применения (Борисов, 2022; Башмаков и Борисов, 2023) в том числе показал,

что требуются уточнения базовых уровней удельного годового расхода энергетических ресурсов, особенно для МКД с числом этажей более 12, а значения базового удельного годового расхода энергетических ресурсов на нужды горячего водоснабжения заметно завышены.

Таблица 5.2 Основные итоги реализации программы государственной финансовой поддержки на проведение энергоэффективного капитального ремонта МКД

Наименование показателя	Ед. изм.	2017 г.	2019 г.	2020 г.	Всего за период 2017-2020 гг.
Число многоквартирных домов	ед.	35	49	124	**208**
Общая площадь МКД	тыс. м^2	352	465	1077	**1894**
Количество жителей	тыс. чел.	12	13	31	**57**
Финансовая поддержка	млн руб.	36	45	125	**206**
Годовая экономия на оплату коммунальных ресурсов	%	22%	20%	22%	**21% (среднее значение)**
Количество энергосберегающих мероприятий	ед.	93	94	260	**447**

Источник: Данные Фонда развития территорий.

Повышение энергоэффективности бюджетных зданий в последние годы выпало из поля зрения федерального правительства. В 2017 г. был принят Приказ Минэкономразвития России № 425 *«Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды»*. В нем для государственных (муниципальных) учреждений предписывается: определять потенциал снижения потребления каждого вида используемых энергоресурсов и воды; определять целевую установку по экономии каждого вида ресурсов на трехлетний период и с ее учетом осуществлять составление проектов бюджетов. Для удобства и облегчения расчетов ЦЭНЭФ–XXI разработал специализированные программные комплексы: *Автоматизированная расчетная форма для определения целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и воды* и программный комплекс *«Потенциал экономии энергии».* Однако данные о том, как на практике реализуются положения этого нормативного документа по каждому из 12 типов государственных (муниципальных) учреждений, отсутствуют.

В 2026 г. федеральное правительство сделало заметный шаг в направлении развития микрогенерации в зданиях. В сентябре 2026 года принято Распоряжение Правительства Российской Федерации №2675-р *«Об определении предельных значений объема выдачи электрической энергии объектами микрогенерации в электрическую сеть»*. Оно повышает предельные значения мощности в зависимости от принадлежности установок микрогенерации (солнечные панели, небольшие ветрогенераторы): для физических лиц – до 50 кВт; для юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и МКД – до 150 кВт. Цель – дать дополнительный импульс развитию распределенной генерации. При этом повышается надёжность электроснабжения потребителей, уменьшается пиковая нагрузка на электрические сети, сокращаются финансовые затраты потребителей на покупку электроэнергии. Использование установок микрогенерации у потребителей и в МКД является одним из важнейших технологических приоритетов в Государственной программе Российской Федерации «Развитие энергетики» (программа «Энергия дома»).

5.2.4.2.2 Автомобили

В части регулирования энергетической эффективности автомобилей в России существует соответствующий национальный стандарт (ГОСТ Р 58554-2019), но он не является обязательным. Его применение регулируется ст. 26 Федерального закона от 29 июня 2015 года № 162-ФЗ. В практическом плане для автопроизводителей и поставщиков новых автомобилей это означает, что стандарты становятся для них обязательными, только если они декларируют соответствие технических характеристик своего товара этим стандартам. Данное условие сильно отличает национальный стандарт от действующих западных аналогов, которые являются безусловно обязательными для автопроизводителей и поставщиков новых автомобилей и предполагают высокие штрафы за их несоблюдение.

Этикетка энергоэффективности автотранспортного средства в России содержит меньше сведений, чем в странах ЕС, и предполагает наличие следующей информации:

- для автомобиля, работающего на топливе: наименование и торговый знак изготовителя; марка и модель автотранспортного средства; вид используемого топлива; схема градации всех классов энергетической эффективности в отношении выбросов CO_2; указание позиции конкретной модификации (варианта, версии) автотранспортного средства по официальному значению показателя выбросов CO_2 по отношению к градационной схеме энергоэффективности; значение потребления топлива (л/100 км для бензина, дизельного топлива и сжиженного нефтяного газа; $м^3$/100 км – для компримированного природного газа);[1]
- для автомобиля, оборудованного гибридной силовой установкой и внешней зарядкой устройства, а также электромобилей: потребление электроэнергии (Вт-ч/км); запас хода на электротяге (км); экологический класс (кроме электромобилей); перечень документов, в которых установлены официальные значения показателей энергопотребления и экологический класс (кроме электромобилей).

В странах ЕС дополнительно указываются: тип трансмиссии; удельный расход топлива для автотранспортных средств с двигателем внутреннего сгорания в трёх циклах (городской, загородный, смешанный); ориентировочная стоимость топлива на определённый пробег; величина экологического налога (сбора); предупреждающая сноска о вреде парниковых газов. В США дополнительно включаются: пробег в милях на один галлон в трёх циклах (городской, загородной, смешанный); значение переплаты/экономии за 5 лет эксплуатации в сравнении с «усреднённым» автомобилем; ежегодные расходы исходя из пробега в 15 тысяч миль; экологический рейтинг от 1 до 10; QR-код, позволяющий перейти на сайт, где, введя информацию по своему усмотрению, можно получить индивидуально рассчитанные значения по тем же параметрам.

Значения выбросов для классов энергетической эффективности автомобилей в России менее жёсткие. Выбросы CO_2 в национальном стандарте разнесены по семи классам энергетической эффективности, соответствие которых нормативным значениям в ЕС и США приведено в табл. 5.3. Европейские аналоги имеют меньший диапазон значения для того же класса. Прямое сравнение с американскими аналогами затруднено из-за использования другой классификации, расширенной за счёт большего дробления низких классов.

Действующее российское законодательство не предусматривает получение каких-либо выгод в зависимости от класса энергетической и/или экологической эффективности автомобиля. Процедура информирования потребителей в России добровольная, что кардинально отличает её от аналогичной в ЕС и США, где она является обязательной и напрямую увязана с размером уплачиваемого налога.

[1] В случае использования более одного вида топлива значения показателей энергоэффективности указываются при работе на каждом в отдельности.

Таблица 5.3 Соответствие классов и выбросов ПГ в России, ЕС и США

Россия		Европейский союз		США	
Класс	**CO_2/км**	**Класс**	**CO_2/км**	**Класс**	**CO_2/км [1]**
A++	0	A	0	10	0-46
A+	1-25	B	1-95		
A	26-50			9	47-85
B+	51-75				
B	76-95			8	86-124
C	96-120	C	96-115		
D	121-140	D	116-135	7	125-165
E	141-170	E	136-155		
		F	156-175		
F	171-220	G	>175	6	166-201
G	>220			5	202-256
				4	257-316
				3	317-356
				2	357-409
				1	>409

[1] – пересчитано из миль в км.

Источники: Россия - ГОСТ Р 58554-2019; ЕС https://www.gesetze-im-internet.de/pkw-envkv/BJNR103700004.html; США https://www.epa.gov/greenvehicles/greenhouse-gas-rating#MY-25

Российская методика проведения испытаний менее сложная в сравнении со странами Европейского союза и США. В нашей стране применяется та же методика, что и в странах ЕС – WLTE (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure). Однако в ЕС обязательной частью тестирования является проведение дополнительной процедуры RDE (Real Driving Emissions), суть которой состоит в проверке машины ещё и на обычных дорогах (а не только на стенде). Американская методика EPA так же, как и российская, не предполагает проведение испытаний в реальных дорожных условиях, но сами стендовые измерения существенно сложнее, поскольку включают не одну, а пять процедур, имитирующих разные стили вождения и климатические условия.

В России отсутствует система оценки энергетических и экологических классов эффективности для автобусов, средне- и крупнотоннажных грузовиков. В ЕС также нет установленных диапазонов значений удельных выбросов парниковых газов для данных типов автотранспортных средств и для их оценки используется программа VECTO (Vehicle Energy Consumption Calculation Tool), которая представляет собой симулятор, рассчитывающий виртуальный углеродный след. Напротив, в США существуют оценки базовых значений выбросов диоксида углерода на тонно-милю для существующего модельного ряда автотранспортных средств данных категорий, которые используются для определения в процентах заданий для автопроизводителей по поэтапному снижению значений, что в случае невыполнения накладывает на них высокие штрафы.

5.2.4.2.3 Бытовое оборудование

В области бытового оборудования в России с 1 января 2011 года функционирует система обязательного информирования потребителей о классах энергетической эффективности для отдельных электробытовых приборов, основы которой были заложены Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 года № 1222.

В России используется «расширенная» градация классов энергетической эффективности оборудования. Для маркировки последних изначально была установлена типовая шкала от A до G. Затем с января 2018 года были введены в употребление

дополнительные классы A+, A++, A+++, что стало следствием появления на рынке более энергоэффективных моделей. В странах ЕС с 1 марта 2021 года полностью отказались от плюсов и вернулись к использованию типовой шкалы. В США нет привычной буквенной маркировки классов энергетической эффективности. Вместо этого там используются 2 этикетки: 1) обязательная – EnergyGuide (жёлтая) – показывающая конкретные цифры годового потребления в кВт-ч или долларах по среднему тарифу; 2) добровольная – ENERGY STAR (синяя), которой маркируется техника, превосходящая установленные базовые стандарты минимум на 10-30% (в зависимости от категории товара).

Требования к классам энергетической эффективности в России существенно ниже действующих в странах ЕС и США. В настоящее время на российском рынке сложилась противоречивая ситуация, вводящая потребителей в заблуждение, поскольку товары с российской маркировкой при равенстве классов энергетической эффективности де-факто потребляют электрической энергии существенно больше аналогов с европейской маркировкой, что хорошо видно на примере стандартного холодильника с присвоенным классом A. В странах ЕС ему соответствует годовой расход электрической энергии 90-110 кВт-ч,[2] а в России – 350-400 кВт-ч,[3] что в текущих европейских реалиях соответствует классу D. В США также более жёсткие требования, поскольку действующие минимальные стандарты для типовых холодильников установлены на уровне 250-280 кВт-ч[4] (максимально допустимые значения для продаваемой продукции), что также заметно ниже диапазона значений для российской класса A. Работа по гармонизации российских стандартов с европейскими ведётся с 2022 года, но они так до сих пор и не вступили в силу. Ожидается начало их действия с 1 сентября 2028 года.

Список товаров, подлежащих обязательному информированию о присвоенном классе энергетической эффективности, в России заметно меньше, и в него включены 9 позиций: электрические бытовые холодильные приборы; электрические бытовые стиральные машины; электрические бытовые комбинированные стирально-сушильные машины; электрические бытовые кондиционеры; электрические бытовые посудомоечные машины; лампы электрические общего назначения; телевизоры; электродуховые шкафы; лифты, предназначенные для перевозки людей (за исключением лифтов, предназначенных для использования в производственных целях). В ЕС маркировка охватывает 15 групп товаров; в США для получения жёлтой этикетки – 14, а синей – 75. Следует сказать, что в обоих случаях под регулирование подпадают не только электробытовые приборы, но также окна, сантехника и другое оборудование. В России планируется расширение списка с 1 сентября 2028 года. В него дополнительно включат компьютеры и серверы, пылесосы, телевизионные приставки, внешние источники питания, сушильные машины и промышленные устройства (автономные насосы, циркуляционные насосы и вентиляторы с мощностью двигателя от 125 Вт).

В России де-факто отсутствует система постпродажного контроля соответствия классов энергетической эффективности, тогда как ЕС и США заявленные характеристики проверяются после выхода товара на рынок. Для присвоения класса энергетической эффективности в России необходимо получить сертификат соответствия, выдаваемый аккредитованной лабораторией, после чего сведения вносятся в Единый государственный реестр Федеральной службы по аккредитации. Все нарушения, фиксируемые Роспотребнадзором в этой сфере, носят визуально-сопроводительный характер (присутствует ли на товаре этикетка, правильно ли оформлен на него паспорт, имеется ли сертификат соответствия ЕАЭС), что позволяет говорить только о «бумажном» соответствии товаров заявленным классам энергетической эффективности. В ЕС действует

[2] https://tool.teamzlab.com/eu/fridge-energy-label-cost/
[3] https://sma-service.ru/blog/skolko-potreblyaet-holodilnik.html
[4] https://www.federalregister.gov/documents/2024/01/17/2023-28978/energy-conservation-program-energy-conservation-standards-for-refrigerators-refrigerator-freezers

другая система, предполагающая процедуру самостоятельного декларирования класса энергетической эффективности под контролем со стороны Европейской Комиссии. В свою очередь, национальные органы рыночного надзора выборочно тестируют товары в независимых лабораториях. Если полученные результаты хуже значений из базы, то производителям грозят санкции вплоть до полного отзыва продукции из оборота. Лабораторные исследования в рамках проекта EEPLIANT 3 показали, что около 10-13% крупной бытовой техники в реальности потребляют больше электрической энергии, чем заявляет производитель (EEPLIANT3, 2024). В сегменте ламп освещения аналогичный показатель доходит до 20% (EEPLIANT3, 2024). В США предварительное одобрение правительственных органов для печати желтой наклейки не требуется. Производитель может провести испытания самостоятельно или привлечь коммерческую лабораторию. Однако перед началом продаж он обязан отправить соответствующий отчет в Министерство энергетики и в Федеральную торговую комиссию через специальную онлайн-систему, тем самым подтверждая соответствие товара минимально установленным стандартам. В США несоответствие заявленным энергетическим характеристикам, согласно отчетам Министерства энергетики, оценивается на уровне 3-5% для крупной техники. Такие относительно низкие показатели являются прямым следствием действия системы ощутимых штрафных санкций.

5.2.5 Рыночные механизмы

5.2.5.1 Углеродное ценообразование и его эффекты для России

Рыночные (базирующиеся на стимулах) механизмы регулирования выбросов парниковых газов – это такие механизмы, которые посредством ценовых сигналов и рыночных стимулов подталкивают экономических агентов к сокращению выбросов. Они не определяют инструменты и технологии, с помощью которых компании сокращают выбросы парниковых газов, не устанавливают и точных объемов выбросов для каждой компании. Но они воздействуют на соотношение выгод и издержек таким образом, чтобы компании были заинтересованы в сокращении выбросов (например, для снижения налоговых платежей и затрат на покупку разрешений на выбросы или возможности получить дополнительные выгоды от продажи избыточных разрешений). Рыночные механизмы считаются наиболее эффективными инструментами регулирования выбросов, так как они позволяют достичь заданного объема сокращений с минимальными издержками: выбросы сокращаются в тех отраслях и теми способами, где это дешевле всего.

Большинство рыночных механизмов связано с установлением «цены на углерод» – цены на единицу выбросов парниковых газов. В качестве прямых инструментов углеродного ценообразования используются прежде всего углеродные налоги и системы торговли выбросами (СТВ), распространение которых в последние годы существенно ускорилось по всему миру. По данным Всемирного банка, в 2026 г. в мире действуют 87 механизмов прямого углеродного ценообразования – 47 углеродных налогов и 40 СТВ, охватывающих 29,3% глобальных выбросов парниковых газов; в 2025 г. поступления от них превысили 107,6 млрд долл. США (World Bank, 2026). Примечательно, что цена на углерод есть в большинстве стран – ведущих торговых партнеров России: в Китае (с 2021 г.), Индии (с 2026 г.), Казахстане (с 2018 г.) и др. В 2027 г. углеродное ценообразование также появится в Турции.

Углеродный налог предполагает платеж компании в государственный бюджет за каждую единицу выбросов. Он не обязывает компании сокращать выбросы до определенной величины и, таким образом, не гарантирует достижения целевого сокращения выбросов парниковых газов в экономике, однако устанавливает определенный ценовой сигнал: компании могут планировать свою экономическую активность исходя из заранее установленной цены на углерод, которая может пересматриваться государством, но

не подвержена колебаниям, как в случае с СТВ. Администрирование углеродного налога сравнительно более просто, чем создание отдельного рынка торговли разрешениями на выбросы, однако определение его ставки, порядка использования поступлений и компенсационных механизмов представляют собой сложную регуляторную задачу. Кроме того, его введение в любой стране сталкивается с политическими ограничениями. Эффекты углеродного налога зависят от его величины, а также сопутствующих изменений в фискальной системе. Без компенсирующих механизмов (фискально-нейтральная схема) и без учета эффекта взаимодействия с другими фискальными механизмами он может тормозить экономическую активность за счет роста фискальной нагрузки и приводить к неблагоприятным распределительным эффектам. Однако механизмы для преодоления этих негативных последствий, как правило, есть в наличии, и в мире накоплен большой опыт их применения.

Налог может взиматься непосредственно с объема выбросов либо рассчитываться исходя из содержания углерода в используемом топливе. Так, в Чили налог рассчитывается по объему выбросов CO_2 стационарных источников, а в Швеции – исходя из содержания ископаемого углерода в топливе. Во втором случае налог может применяться на более ранних стадиях поставки топлива, что позволяет охватить широкий круг источников выбросов при сравнительно небольшом числе налогоплательщиков и снизить издержки администрирования (Goulder & Parry, 2008; Башмаков, 2018a).

Налог может вводиться на фискально-нейтральной основе, когда дополнительные поступления компенсируются снижением других налогов, предоставлением налоговых льгот или компенсационных выплат. Такой подход позволяет частично сократить эффект взаимодействия углеродного налога с уже существующими сборами (Goulder, 1995; Parry, 2003): рост стоимости энергоемких товаров влечет падение реальных доходов, в то время как снижение налогов на труд или капитал уменьшает общие экономические издержки регулирования. Примером подобного механизма служит углеродный налог в канадской провинции Британская Колумбия, действовавший с 2008 по 2025 гг., где поступления от налога первоначально полностью компенсировались снижением других налогов и налоговыми кредитами для домохозяйств с низкими доходами. Налог в провинции был отменен вслед за упразднением федерального топливного сбора по всей стране, который в Британской Колумбии замещался углеродным налогом, при этом крупные промышленные компании по-прежнему подпадали под углеродное регулирование в рамках региональной СТВ (Government of British Columbia, 2025). Среди стран-экспортеров углеводородов аналогичный фискально-нейтральный подход к перераспределению выручки от углеродного регулирования используется в Норвегии, что стало возможным благодаря широкой налоговой базе и развитой системе государственных финансов.

Налоговое регулирование выбросов может осуществляться и косвенно – через налоги на энергоресурсы, в первую очередь топливные акцизы. Их ставки не привязаны непосредственно к объему выбросов, однако, повышая стоимость использования ископаемого топлива, они создают сопоставимый ценовой стимул и, как правило, охватывают значительно больше источников выбросов (Башмаков, 2018a; Степанов, 2019). Для оценки совокупной нагрузки ОЭСР рассчитывает показатель эффективной цены на углерод (Effective Carbon Rate), учитывающий углеродные налоги, СТВ и топливные акцизы: в 2023 г. в выборке из 79 стран акцизами было охвачено 24% выбросов, СТВ – 22%, а углеродными налогами – 5% (OECD, 2025). Значение косвенных инструментов подтверждается и эмпирически: для 30 европейских стран в 1995–2016 гг. их влияние на снижение углеродоемкости ВВП в среднем примерно вдвое превышало влияние прямого углеродного ценообразования, тогда как оценки отдельно за 2005–2016 гг. показывают уже сопоставимый эффект двух групп инструментов (Степанов, 2019). МВФ использует еще более широкий подход, включая в эффективную цену на углерод также субсидии ВИЭ,

требования к низкоуглеродному топливу и субсидирование ископаемого топлива. При таком расчете средняя глобальная цена составляет около 30 долл./т CO_2, однако примерно 40% выбросов фактически оцениваются менее чем в 10 долл./т, а около 10% имеют отрицательную цену из-за субсидирования топлива, что показывает значительные различия в фактических стимулах к сокращению выбросов (Black et al., 2023).

В России косвенное углеродное регулирование может опираться на уже действующую систему налогов в топливно-энергетическом комплексе, которая сегодня в основном ориентирована на изъятие ресурсной ренты и почти не учитывает различия в углеродоемкости топлива. Налоговая нагрузка при этом уже значительна: цена тонны CO_2 из расчета поступлений от НДПИ к совокупным выбросам CO_2 от сжигания ископаемого топлива в 2019 г. составляла не менее 30 долл./т CO_2 (Stepanov & Makarov, 2022). Однако ставки НДПИ не зависят от углеродоемкости энергоресурсов и потому не создают стимулов к замещению более углеродоемких видов топлива менее углеродоемкими. При расчете же налогов, непосредственно влияющих на стоимость использования энергии, эффективная ставка углеродного налогообложения в России не превышала 0,05 евро/т CO_2 (Башмаков, 2018б). Поэтому альтернативой введению отдельного углеродного налога может быть постепенная перестройка действующих энергетических налогов, например, дифференциация ставок НДПИ с учетом углеродоемкости топлива при одновременном снижении других налогов (Stepanov & Makarov, 2022).

В отличие от углеродного налога, в системе торговли выбросами (СТВ) объем допустимых выбросов задается количеством выпущенных разрешений, тогда как их цена формируется на рынке. Регулятор определяет охват системы, траекторию сокращения числа разрешений, порядок мониторинга и верификации выбросов и сроки выполнения обязательств; в свою очередь, компании должны погасить разрешения в объеме фактических выбросов, а возможность торговли позволяет перераспределять сокращения в пользу предприятий и установок с более низкими предельными издержками (Степанов и Галимова, 2021; Goulder & Parry, 2008). Охват СТВ может отличаться как по отраслям, так и по парниковым газам: например, в рамках китайской СТВ после включения в нее в 2025 г. сталелитейной, цементной и алюминиевой промышленности в дополнение к CO_2 под регулирование подпали CF_4 и C_2F_6 (Yang & Wang, 2026). Разрешения могут распределяться бесплатно, исходя из исторических выбросов или отраслевых бенчмарков, либо продаваться на аукционах. По мере развития системы соотношение этих способов может меняться: в ЕС СТВ, где на первых этапах преобладало бесплатное распределение, с 2013 г. основная часть разрешений стала реализовываться через аукционы, хотя для отдельных отраслей бесплатное распределение (в пределах значений бенчмарков) сохраняется для снижения риска утечки углерода (Dittmann et al., 2025). Дополнительную гибкость может обеспечивать использование офсетных единиц для сокращения выбросов вне охвата СТВ (Chen et al., 2026). Так, в ЕС СТВ во второй и третьей фазах допускалось использование офсетов в рамках рыночных механизмов Киотского протокола, однако с 2021 г. они не принимаются для выполнения обязательств ввиду избытка предложения (Verde & Borghesi, 2022). Поскольку избыток разрешений снижает их цену и стимулы к сокращению выбросов, современные СТВ нередко включают механизмы регулирования их предложения (Konradt et al., 2024). В ЕС СТВ для этого с 2019 г. действует резерв стабильности рынка, автоматически сокращающий объем разрешений на аукционах при их избытке и увеличивающий его при дефиците (ERCST, 2026); сходный принцип используется в региональной СТВ RGGI в США: в 2026 г. при цене ниже 8,41 долл. за разрешение часть разрешений изымается из продажи, а при превышении 18,22 долл. на аукцион выпускаются дополнительные разрешения из резерва (RGGI, 2026).

В России элементы углеродного ценообразования пока применяются только в региональном масштабе – в рамках Сахалинского эксперимента. Эксперимент проводится с 1 сентября 2022 г. по 31 декабря 2028 г. на основании Федерального закона от

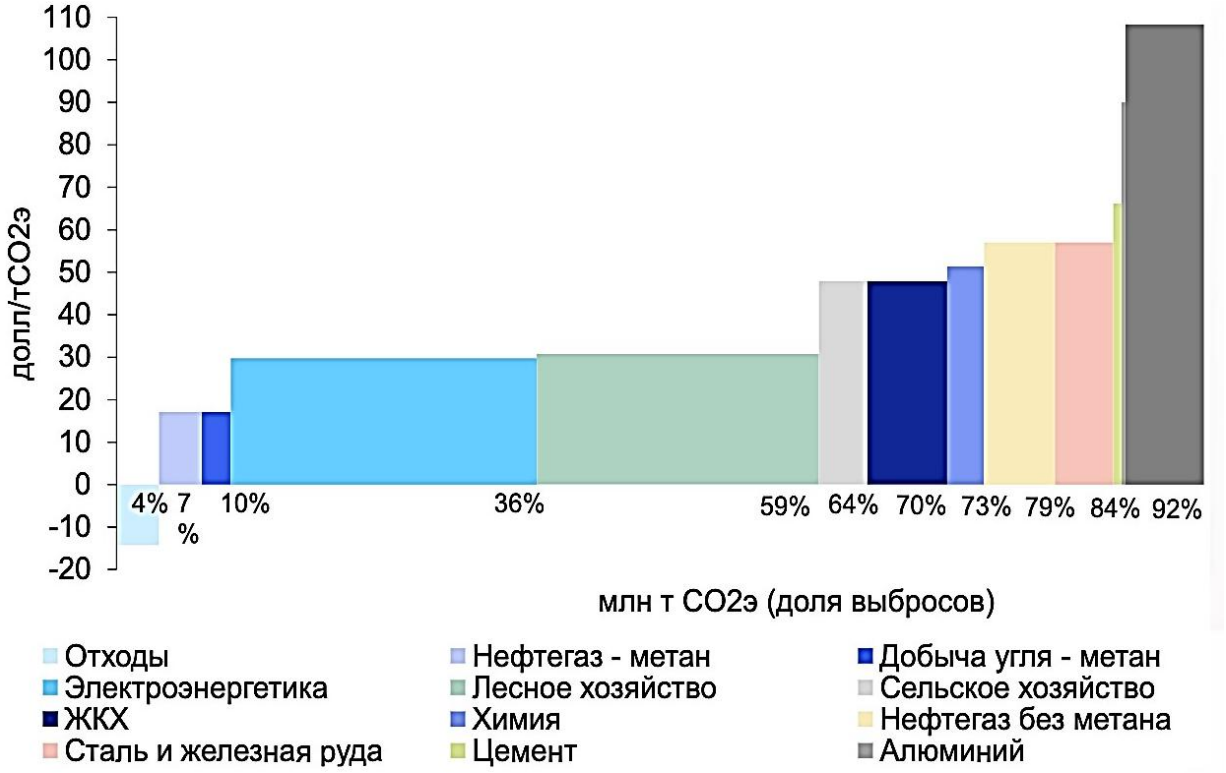
06.03.2022 № 34-ФЗ «*О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации*» и предусматривает установление индивидуальных квот для региональных регулируемых организаций. При превышении квоты организация обязана внести плату, рассчитываемую как произведение объема сверхнормативных выбросов – после зачета углеродных единиц и единиц выполнения квоты – и установленной ставки; величина ставки составляет 1000 руб. за 1 т CO2-экв. Поступления от платы направляются в бюджет региона и используются для финансирования мер по сокращению выбросов, увеличению поглощений и развитию климатических технологий. Если фактические выбросы организации ниже квоты, разница оформляется в виде единиц выполнения квоты, которые можно зачесть при выполнении обязательств или продать другим участникам. Плата начисляется только на превышение, не покрытое такими единицами или углеродными единицами, поэтому эффективность механизма зависит от уровня квот и стоимости единиц. При этом ставка в 1000 руб. фактически ограничивает цену таких единиц: приобретать их по более высокой цене организации экономически невыгодно, так как дешевле оплатить превышение квоты. В 2025 г. Минэкономразвития России объявило о достижении Сахалинской областью углеродной нейтральности, при этом рынок единиц выполнения квоты пока невелик: по итогам 2025 г. было выпущено 361,2 тыс. единиц, из которых зачтено 12,2 тыс. (Минэкономразвития России, 2026). В 2022 г. в соответствии с 34-ФЗ были отобраны 35 региональных регулируемых организаций (РРО) для участия в разработке и реализации программы эксперимента. Впоследствии в 2023 г. для компаний, работающих на территории Сахалинской области и включенных в перечень региональных регулируемых организаций, были установлены квоты на выбросы парниковых газов на 2024–2028 гг. В 2025 и 2026 гг. проведена оценка выполнения квот региональными регулируемыми организациями Сахалинской области. Суммарная квота на 2024 г. для всех РРО, участвующих в эксперименте, была установлена в размере 8485 тыс. т CO2-экв., фактически суммарная эмиссия составила 7990 тыс. т. По итогам отчетов за данный период, установленную квоту превысили 12 РРО. При этом из 143,3 тыс. т CO2, эмитированных двенадцатью организациями сверх квоты, 131,1 тыс. т было компенсировано покупкой углеродных единиц от климатических проектов на добровольном рынке, 12,2 тыс. т – единицами выполнения квоты. На 2025 г. суммарная квота для РРО установлена в размере 8 543,3 тыс. т CO_2-экв. в соответствии с заявками на рост производства, поданными на старте проекта при установлении квот. Фактически суммарная эмиссия за год составила 7973,8 тыс. т CO_2-экв. По итогам отчетной компании 2026 г. установленную квоту превысили 4 организации. Превышение квот было компенсировано покупкой 66781 углеродных единиц на добровольном рынке и 1000 единиц выполнения квоты (ВЭБ.РФ, 2026а).

Оценки финансовых эффектов от введения цены на углерод традиционно осуществляется двумя способами: снизу вверх и сверху вниз. В первом случае отдельно оценивается стоимость сокращения выбросов по каждому из типов технологий на основе их инженерных и стоимостных характеристик, а итоговая стоимость сокращений вытекает из предпосылки об использовании самых дешевых вариантов. Во втором случае для оценки используются модели частного и общего равновесия, встраивающие динамику выбросов в систему взаимосвязей между макроэкономическими показателями. Каждый из этих подходов имеет свои достоинства и недостатки, но они дают разные результаты. Так, подход снизу вверх предполагает возможность отрицательных издержек сокращения выбросов на первых этапах, однако по мере исчерпания дешевых решений может наблюдаться резкое повышение цены на углерод, требуемой для глубокой декарбонизации. Подход сверху вниз не допускает наличия решений с отрицательными предельными издержками сокращения выбросов (иначе почему они до сих пор не реализовывались?), однако при высокой цене на углерод находятся способы сокращения издержек за счет перераспределения ресурсов между отраслями экономики. Таким образом, для начальных

стадий декарбонизации модели сверху вниз показывают более высокую стоимость сокращений, а для глубокой декарбонизации (например, достижения углеродной нейтральности) – более низкую. Независимо от типа модели, большое значение имеют предпосылки о развитии технологий, тем более что оценки, как правило, даются на достаточно длительный временной горизонт – вплоть до середины века и далее.

Для России оценки эффектов от введения цены на углерод в целом ограниченны. Особенно это касается моделей снизу вверх. Самый известный пример такой модели – кривая предельных издержек сокращения выбросов, составленная компанией McKinsey в 2009 г. (McKinsey, 2009). По ее оценкам, около 550 млн т CO2-экв. выбросов ПГ в России могли быть сокращены с отрицательными предельными издержками. В 2021 г. сходную кривую (хотя и с гораздо более широкой агрегацией секторов) построили аналитики ВТБ-Капитал. Согласно их оценкам, почти 60% выбросов в России может быть сокращено за счет относительно скромной цены 30 долл. за 1 т CO2-экв.

Рисунок 5.4 Кривая стоимости декарбонизации до нуля в России



Источник:

Оценки ИНЭИ РАН базируются на отраслевой модели, которая учитывает возможности выбора типа электрогенерации, но игнорирует эффекты второго уровня, в частности, сокращение спроса из-за роста тарифов или удешевление технологий за счет эффекта масштаба. Данные также показывают, что введение цены на выбросы может заметно изменить структуру российской электроэнергетики и снизить выбросы даже при относительно невысокой ставке – 25 долл. за т CO_2 (Консорциум 5, 2024). Оценки получены с помощью оптимизационной модели EPOS, охватывающей электроэнергетику и централизованное теплоснабжение России. В базовом сценарии цена отсутствует; в сценарии П1 она устанавливается на уровне 25 долл. за т CO_2 на всем протяжении 2030–2060 гг., а в остальных сценариях постепенно возрастает с 25–75 долл. в 2030 г. до 67,5–325 долл. в 2060 г. Все значения приведены в ценах первого квартала 2024 г., причем спрос на электроэнергию и тепло и другие балансовые условия во всех вариантах остаются

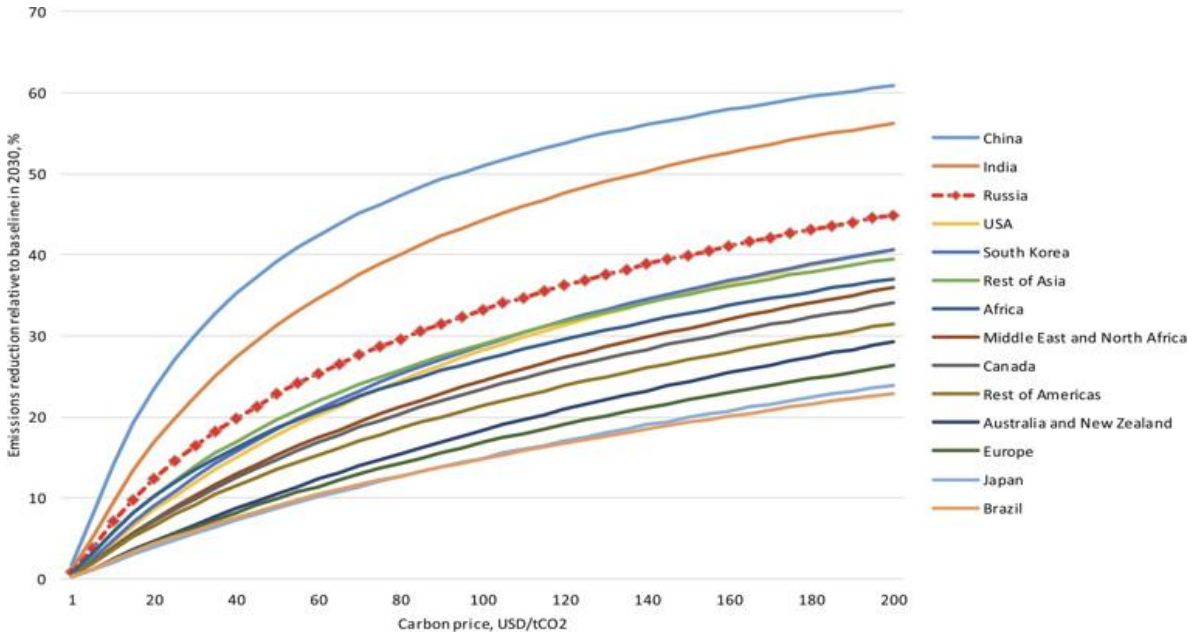
одинаковыми. Соответственно, расчеты отражают влияние ставки на выбор генерирующих технологий, но не учитывают возможное сокращение спроса вследствие роста тарифов. Уже при цене 25 долл. за т CO_2 выбросы электростанций и котельных в 2060 г. составляют 67% уровня 2019 г. против 86% в варианте без регулирования. Доля безуглеродных источников в производстве электроэнергии возрастает с 59,3 до 74,8%, а доля ТЭС сокращается с 40,7 до 25,2%. Основной вклад в этот сдвиг вносит атомная энергетика: установленная мощность АЭС достигает 113,1 млн кВт против 82,3 млн кВт в базовом варианте, тогда как мощность ВИЭ увеличивается лишь с 39,4 млн кВт до 40 млн кВт. При повышении цены до 67,5 долл. за 1 т CO_2 в 2060 г. выбросы снижаются до 50% от уровня 2019 г., а доля безуглеродной генерации достигает 87,9%. По сравнению с базовым вариантом потребление газа в 2060 г. сокращается с 262,1 млн т у. т. до 151,2 млн т у. т., то есть на 42%, а угля – с 41,8 млн т у. т. до 16,1 млн т у. т., или на 61%.

По мере повышения цены дополнительное сокращение выбросов становится все более затратным. При ставке 200 долл. за 1 т CO_2 выбросы электроэнергетики и теплоснабжения в 2060 г. составляют 38% от уровня 2019 г.; увеличение ставки до 275 и 325 долл. снижает их лишь до 34% и 33% соответственно. Одновременно капиталовложения в генерирующие мощности возрастают с 50,7 трлн руб. в базовом варианте до 55,6 трлн руб. при ставке 25 долл., 68,8 трлн руб. при 67,5 долл., 86,8 трлн руб. при 200 долл. и 97,3 трлн руб. при 325 долл. за 1 т CO_2. Суммарные дисконтированные затраты увеличиваются соответственно на 1,8%, 6,2%, 15,2% и 22,9% по сравнению с вариантом без регулирования. Расчеты тем самым показывают нелинейность эффекта: наиболее существенные структурные изменения происходят при ставках примерно до 70–80 долл. за 1 т CO2, тогда как дальнейшее сокращение выбросов требует вовлечения более дорогих технологий – ВИЭ с накопителями, электрокотельных, биоэнергетики и ТЭС с улавливанием CO_2.

Модели общего равновесия учитывают огромный спектр реакций экономики на введение цены на углерод. В том числе они предполагают возможность относительно безболезненной переброски ресурсов (трудовых, инвестиционных) между секторами, возможность использования доходов, аккумулированных в бюджете за счет введения цены на углерод и др. Такие возможности существенно сокращают стоимость введения цены на углерод. Открытым остается вопрос о барьерах, которые зачастую не позволяют реализовать такие возможности.

С учетом ограничений моделей общего равновесия наиболее интересны, вероятно, не абсолютные оценки эффектов введения цены на углерод, а их сопоставление с эффектами от аналогичных мер в других странах. Например, сделанные НИУ ВШЭ и Всемирным банком в 2021 г. на основе модели ENVISAGE оценки эффектов от потенциального введения цены на углерод в России в разных формах и сценариях указывают, что сокращение выбросов в России обходится дешевле, чем в большинстве регионов мира, кроме Индии и Китая (Makarov et al., 2021). Так, при ставке цены на углерод в России на уровне 15 долл./т CO2 выбросы могут сократиться на 10%, а при 40 долл./т CO2 – до 20% (Makarov et al., 2021) (рис. 5.5). Более свежие оценки, сделанные в 2025 г. на основе модели GTAP и учитывающие санкции, показывают, что при цене на углерод в России на уровне 5 и 10 долл./т CO_2-экв. выбросы в стране сокращаются примерно на 2% и 4% соответственно (в сравнении с базовым сценарием) при снижении ВВП не более чем на 0,04%, а при 20 долл./т CO_2-экв. – на 8,7% при снижении ВВП на 0,06% (Makarov et al., 2021).

Рисунок 5.5 Кривые предельных издержек сокращения выбросов в регионах мира, к 2030 г., % изменения к базовому сценарию



Источник: Makarov et al., 2021.

Большинство моделей не делает различий между разными формами введения цены на углерод, учитывая лишь ее уровень. Между тем огромное значение имеет то, как используются доходы, мобилизуемые с помощью цены на углерод. Так, в докладе НИУ ВШЭ и Всемирного банка (Makarov et al., 2021) моделируются два полярных сценария: первый – где все доходы, связанные с налогом на выбросы, возвращаются домохозяйствам, и второй – где они полностью реинвестируются. В сравнении с базовым сценарием, где цена на углерод в России не вводится, но присутствует CBAM ЕС (с учётом торгово-экономических условий на момент проведения исследования), первый сценарий приводит к худшим показателям инвестиций и выпуска, но поддерживает реальные доходы домохозяйств. Второй, напротив, ведет к снижению реальных доходов домохозяйств, но обеспечивает выигрыш до 5% ВВП к 2035 г. за счет прироста инвестиций. Оба сценария приводят к фактически идентичному сокращению выбросов – на 37-38% относительно сценария без цены на углерод в России и CBAM, но экономические эффекты абсолютно различны.

Важно также учитывать распределительные эффекты от введения цены на углерод. Без дополнительных мер эффект может быть регрессивным, повышая нагрузку на бедные слои населения. Башмаков (2023) рассмотрел эффекты от введения цены на углерод в сфере ЖКХ и личного транспорта для разных децилей. Доведение цены на углерод до 108 долл./т CO_2 к 2060 г. оставит долю расходов на энергоснабжение на уровне 5,7% для первого дециля против 2,8% для десятого; аналогичным образом доля расходов на топливо вырастет на 0,05%-0,3%, что также более чувствительно для первого-четвертого дециля (на 2022 г. доля в расходах составляет 3,6-3,8% против 2% у десятого). Учет распределительных эффектов позволяет скорректировать политику в области декарбонизации и получить нейтральный или прогрессивный эффект. Так, убывающая по мере дохода субсидия на повышение энергоэффективности позволяет выровнять эффект между децилями, а электрификация личного транспорта приводит к сокращению средней доли расходов на топливо до 1,2% к 2060 г., обеспечивая больший выигрыш именно для первых децилей.

5.2.5.2 Эффекты пограничного углеродного регулирования

Пограничное углеродное регулирование (ПУР) дополняет внутреннее углеродное ценообразование, нивелируя разницу в цене на углерод между отечественной и импортируемой продукцией. Прежде всего ПУР направлено на снижение риска утечки углерода и поддержание конкурентоспособности внутренних производителей, однако его эффект зависит от углеродоемкости продукции, охвата выбросов и возможности зачесть цену на углерод, уже уплаченную в стране происхождения.

Введение ПУР в России неактуально, однако российские производители могут быть уязвимы перед его введением в других странах. В настоящее время введение ПУР в России не обсуждается и не имеет смысла. Это вспомогательный инструмент, дополняющий внутреннюю систему углеродного ценообразования. Так как в России на национальном уровне она отсутствует, то и ПУР также неактуален. В то же время ПУР появляется в других странах, что оказывает воздействие на российских экспортеров. Первым прецедентом такого рода стал пограничный корректирующий механизм (CBAM) ЕС, введенный в пилотном режиме в 2023 г., а полноценно заработавший с 2026 г. CBAM ЕС охватывает товары из шести групп – железо и сталь, алюминий, цемент, удобрения, электроэнергию и водород, – но уже в 2028 г. его охват может распространиться на продукцию более глубоких переделов (*downstream*) (European Commission, 2025). С 2026 г. CBAM введен в Сербии, причем он затрагивает товары и из России, несмотря на наличие соглашения о свободной торговле между Сербией и ЕАЭС. С 2027 г. собственный механизм вводит Великобритания. ЕС даже после санкций остается важным торговым партнером России, в частности, по таким товарным группам, как алюминий и удобрения (Макаров и Ивашкин, 2025). При этом весьма вероятны сценарии, согласно которым пограничное углеродное регулирование будет распространяться и на другие страны, например, оно обсуждается в Турции, в ОАЭ и даже в Казахстане. В других странах (в том числе в Китае) введение ПУР в форме, аналогичной CBAM ЕС, маловероятно, однако на углеродоемкий импорт могут накладываться другие ограничения – в частности, меры технического регулирования (Давыдова и др., 2025).

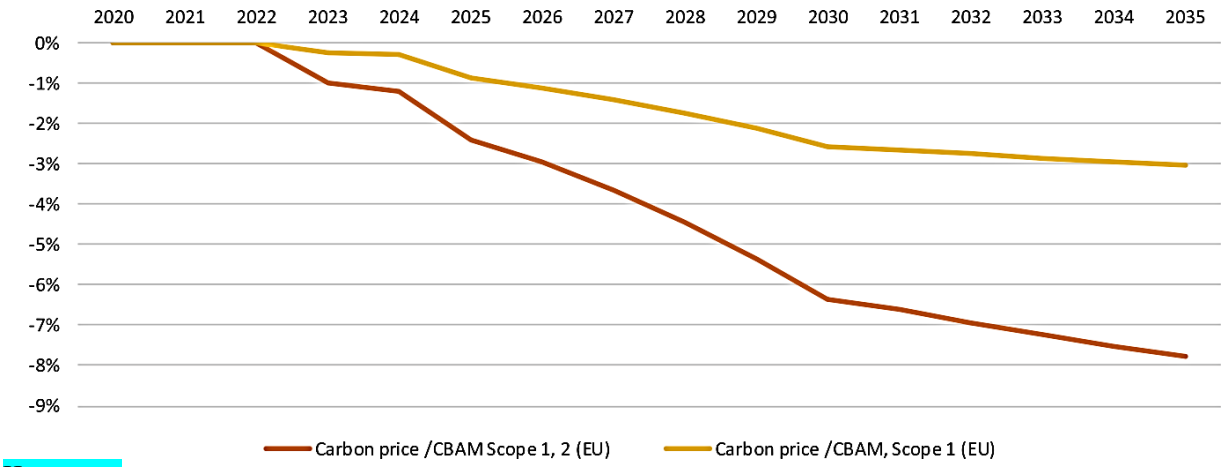
Макроэкономические последствия европейского CBAM для России оцениваются как относительно небольшие, однако воздействие существенно различается между отраслями и зависит от охвата выбросов, подверженных регулированию. Согласно оценкам ИНП РАН, в наиболее вероятном сценарии, предполагающем сохранение экспорта на уровне 2023 г., стоимость разрешений СТВ ЕС в 70 евро за 1 т CO_2-экв. и постепенную отмену бесплатных квот, платежи за российскую продукцию достигают 557 млн долл. в 2030 г. и 1,15 млрд долл. в 2034 г. Последняя величина соответствует 22% выручки от поставок в ЕС товаров, охваченных CBAM, но лишь 0,3% совокупной экспортной выручки России. При изменении объемов экспорта, стоимости разрешений и порядка определения углеродоемкости продукции платежи в 2034 г. варьируют от 0,6 до 8,7 млрд долл., а сокращение ВВП – от 55 до 102 млрд руб. в ценах 2021 г. (Консорциум 5, 2024). По оценкам Сбера, сделанным в 2022 г. на основе различных проектов европейского регулирования, совокупные платежи за 2026–2035 гг. могли составить 13 млрд долл. по варианту Совета ЕС, 14,7 млрд долл. по варианту Еврокомиссии и 17,7 млрд долл. по варианту Европарламента (Сбер, 2022). Более высокие значения объясняются использованием прежней структуры торговли, прогнозом роста стоимости квот и более широким охватом товаров и выбросов в отдельных сценариях.

Однако оценки CBAM-платежей мало что говорят о фактических потерях российских экспортеров. Последние зависят от изменения цен, конкурентных позиций разных производителей и возможностей переориентации поставок. CBAM-сертификаты приобретает европейский импортер, поэтому повышение стоимости импортной продукции может привести к росту цен на рынке ЕС и переложить часть расходов на покупателей. По расчетам Сбера, в 2027 г. такое повышение цен полностью компенсировало бы расходы по

CBAM при поставках российского алюминия и примерно на 90% – при поставках стали. По мере отмены бесплатных квот эта доля сокращалась, а совокупные потери российских производителей за 2026–2035 гг. оценивались в 3,5–3,7 млрд долл. для алюминия, 3,6–4 млрд долл. для стали и около 1,2 млрд долл. для аммиака и удобрений. Производители с меньшим углеродным следом, чем у конкурентов, при этом могут увеличить свою долю на рынке ЕС и получить чистый выигрыш, тогда как более углеродоемкие поставщики рискуют потерять часть рынка. Вместе с тем сокращение поставок в ЕС не обязательно означает сопоставимое снижение совокупного экспорта. По оценкам Сбера, сокращение российского экспорта в ЕС могло быть частично компенсировано увеличением поставок стали в Турцию, Мексику, Египет, Северную Македонию и Сербию, а удобрений – в Бразилию, Китай, Малайзию, Мексику и Турцию.

Более широкий круг последствий CBAM был оценен Всемирным банком с помощью рекурсивно-динамической модели общего равновесия ENVISAGE, основанной на базе GTAP 10 Power с базовым 2014 г. Модель охватывает 16 стран и регионов и 24 сектора и учитывает взаимосвязи между производством, потреблением, ценами, энергопотреблением, выбросами и международной торговлей, включая перераспределение поставок между рынками. Согласно полученным оценкам, в отсутствие углеродного регулирования в России и введения CBAM в ЕС реальный экспорт из России в страны ЕС и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ) сократился бы в среднем на 2,8% (по сравнению с базовым сценарием отсутствия CBAM), при включении в охват CBAM и косвенных выбросов от сжигания электроэнергии (охват 2) – до 7,1% в 2030–2035 гг. (рис. 5.6), а соответствующее снижение реального ВВП составило бы 0,06% и 0,12% соответственно (Makarov et al., 2021). К 2035 г. экспорт в ЕС и ЕАСТ во втором сценарии сокращался примерно на 19 млрд долл. в ценах 2014 г., при этом около 11 млрд долл. компенсировалось ростом поставок на другие рынки. Однако данные оценки получены до начала специальной военной операции на Украине, поэтому они не в полной мере отражают реальное положение дел, а скорее задают масштаб и вектор возможного воздействия CBAM на Россию.

Рисунок 5.6 Прогнозная динамика сокращения реальных объемов российского экспорта в ЕС и ЕАСТ в случае введения CBAM, в %, 2020–2035 гг.



Источник:

Масштаб потерь российских экспортеров от CBAM будет зависеть прежде всего от того, насколько быстро углеродоемкость их продукции снижается относительно европейских производителей и других поставщиков. По оценкам ЦЭНЭФ-XXI, в сценарии с охватом 1, 2, 3, ростом цены европейской СТВ до 100 евро/т CO2 к 2050 г., отсутствием цены на углерод в России и неизменной углеродоемкостью производства

дополнительные потери непосредственно от CBAM до 2031 г. эквивалентны примерно 0,4 млрд долл., тогда как сокращение экспортной выручки из-за санкций – 4,1 млрд долл. (рис. 5.7а) (CENEf – XXI; 2022). Это заметно ниже оценок ЦЭНЭФ-XXI, полученных до начала санкций: в докладе 2021 г., исходившем из сохранения экспорта на среднем уровне 2016–2019 гг., при таких же предпосылках чистые потери экспортной выручки оценивались в 0,75–1,35 млрд долл. к 2030 г. и 1,3–2,1 млрд долл. к 2050 г. (CENEf – XXI; 2022). В более долгосрочной перспективе определяющим становится уже не сам факт введения CBAM, а соотношение темпов декарбонизации российской и европейской промышленности: при наиболее вероятном сочетании условий потери российских компаний не превышают 1–1,5 млрд долл. к 2050 г., тогда как при сохранении высокой углеродоемкости российской продукции они могут достигнуть 5 млрд долл. (рис. 5.7б) (CENEf – XXI; 2022).

Рисунок 5.7

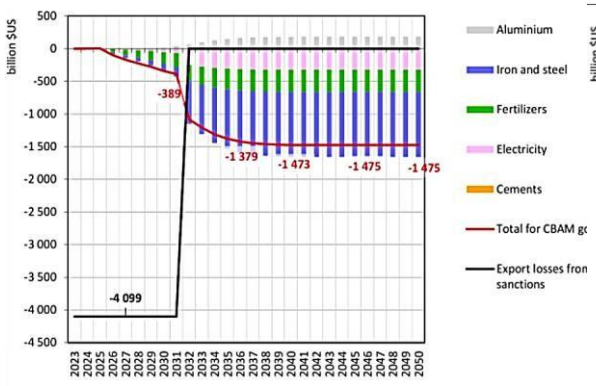


Рисунок 3а – Изменение экспортной выручки России от поставок в ЕС CBAM-продукции, сценарий 1: охват 1+2+3

Примечание: CPeu =100 евро/т CO2, CPru=0; CIeu=const; CIru=const

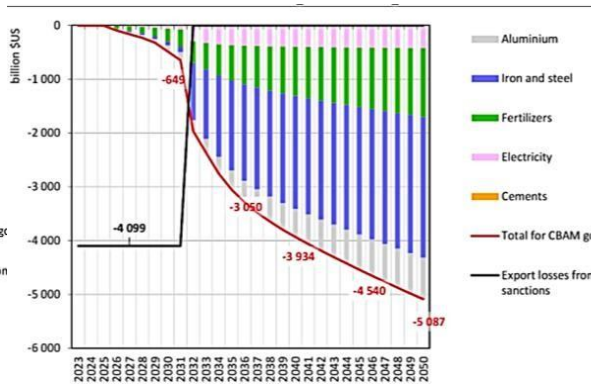


Рисунок 3б – Изменение экспортной выручки России от поставок в ЕС CBAM-продукции, Сценарий 8: Охват 1+3

Примечание: CPeu =100 евро/ т CO2; CPru=0.5* CPeu CIeu→0, CIru=const

Источник: CENEf – XXI (2022).

Количественные оценки подтверждают высокую уязвимость России к углеродным торговым барьерам. Например, индекс торговой подверженности Всемирного банка характеризует изменение конкурентоспособности поставщиков относительно производителей ЕС за счет введения CBAM: положительное значение указывает на дополнительные издержки, отрицательное – на преимущество над европейскими производителями. Для России индекс составляет 7% по черным металлам, 0% по алюминию и -2% по удобрениям, а в совокупности по товарам CBAM – 3%, что соответствует седьмому месту среди рассмотренных стран после лидирующего Египта (World Bank, 2025). Хотя расчет основан на торговых данных за 2022 г. и потому не полностью учитывает последующее сокращение российского экспорта в ЕС, он указывает на недостаточную конкурентоспособность значительной части российской продукции в условиях ПУР. Россия также занимает последнее место среди 50 крупнейших экономик по «индексу потенциальной поддержки» CBAM: 1 балл из 100. Индекс объединяет пять показателей: структуру экспорта, углеродоемкость экономики, наличие национальной цены на углерод, инновационный потенциал и торговое соглашение с ЕС; более высокое значение указывает на большую вероятность поддержки механизма со стороны страны. Минимальный балл России обусловлен высокой углеродоемкостью экономики в сочетании с отсутствием общенациональной цены на углерод и торгового соглашения с ЕС (Sabyrbekov & Overland, 2024). Переориентация экспорта на Китай и потенциально новые внешние рынки не устраняет этот риск: китайская климатическая политика все больше ориентируется на сокращение и учет углеродного следа продукции по всей цепочке поставок. Поэтому снижение углеродоемкости и развитие системы учета и верификации выбросов

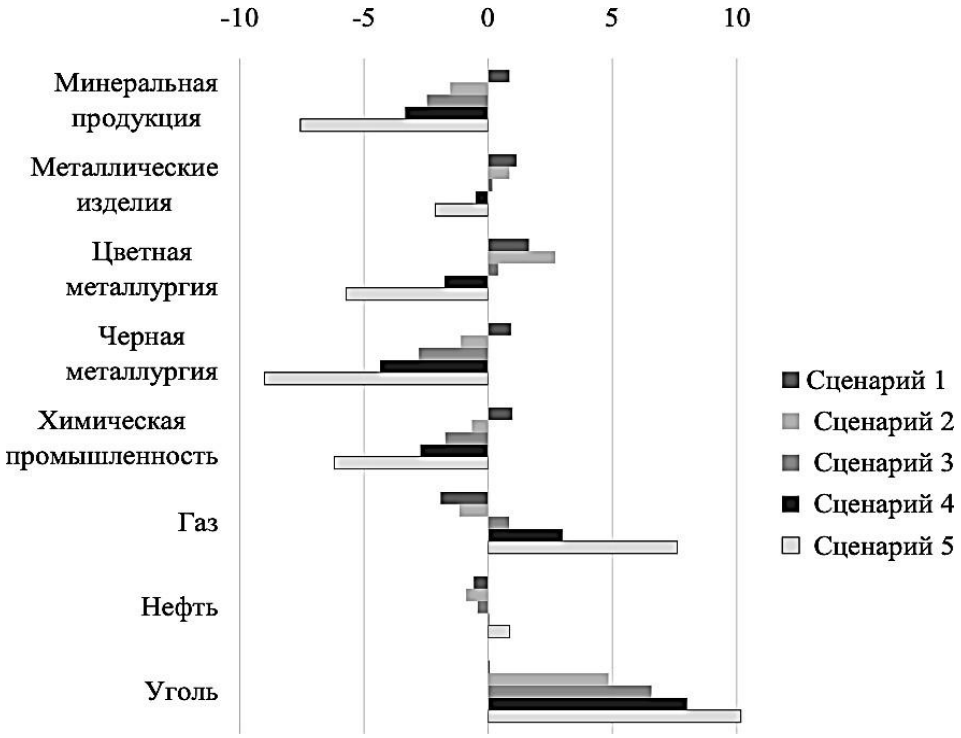
необходимы России для сохранения конкурентоспособности на ключевых экспортных направлениях.

Точность приведенных оценок ограничена отсутствием открытых верифицированных данных об углеродоемкости продукции российских предприятий. Поэтому в расчетах используются среднеотраслевые коэффициенты или значения Еврокомиссии по умолчанию, которые могут заметно отличаться от фактических выбросов конкретного производителя. Дополнительные расхождения возникают из-за различий в методиках учета. В частности, применяемые компаниями показатели косвенных выбросов не всегда соответствуют требованиям CBAM к определению выбросов от потребляемой электроэнергии, а состав выбросов, относимых механизмом к производству товара, может быть шире, чем в корпоративной отчетности (Макаров и Ивашкин, 2025). В результате оценка платежей зависит не только от объема экспорта и стоимости сертификатов, но и от выбранной методики расчета углеродного следа.

Использование среднеотраслевых показателей также не учитывает различий между российскими предприятиями. Компании с более низкой углеродоемкостью будут нести меньшие расходы, чем предполагают агрегированные расчеты. В отдельных случаях могут возникать и выигрыши. Наконец, компании могут заниматься «перемешиванием торговых потоков» (*reshuffling*): в частности, направлять в ЕС менее углеродоемкую продукцию, а остальную реализовывать на других рынках. Поэтому модельные оценки могут завышать потери наиболее эффективных российских производителей.

Несмотря на то, что на данный момент прецедент введения ПУР не выходит за рамки европейских стран, в теории возможно его введение и в других юрисдикциях. Так, в литературе моделируются эффекты введения ПУР в Китае. При этом отмечается, что реальные предпосылки для такого механизма в Китае по образцу ЕС отсутствуют, хотя пограничное регулирование может быть введено в других формах – например, технического регулирования. И все же, если Китай введет ПУР с охватом, аналогичным европейскому CBAM, при отсутствии цены на углерод в России к 2030 г. это сократит российский экспорт в Китай минеральной продукции на 2,4%, черных металлов – на 2%, химической продукции – на 1,6%, металлических изделий – на 0,3% (Давыдова и др., 2025). При этом экспорт российских цветных металлов увеличится на 1,1%, а угля – на 4,8%, что связано соответственно с более низкой углеродоемкостью российского производства по сравнению с основными конкурентами и ростом спроса на энергию со стороны китайских отраслей, защищенных ПУР. Эффекты рассчитаны относительно базового сценария, в котором действует только расширенный CBAM ЕС с ценой 108 долл./т CO2-экв. в ценах 2014 г. На рис. 5.8 также представлены сценарии введения в России цены на углерод в размере 5, 10 и 20 долл. за 1 т CO2-экв. По мере ее повышения экспорт энергоемкой продукции в Китай сокращается вследствие роста издержек российских производителей, тогда как поставки угля, нефти и газа увеличиваются за счет снижения внутреннего спроса на ископаемое топливо.

Рисунок 5.8 Изменение реального экспорта России в Китай по отраслям в сценариях углеродного регулирования к 2030 г. по сравнению с базовым сценарием, %



Источник: Давыдова и др., 2025

5.2.5.3 Добровольный углеродный рынок в России. Климатические проекты

В отличие от обязательного углеродного ценообразования, которое на федеральном уровне в России отсутствует и в ближайшее время к вводу не предполагается, добровольные углеродные рынки рассматриваются как ключевой инструмент климатической политики здесь и сейчас. Подразумевается, что крупные компании-эмитенты выбросов ПГ будут разрабатывать и регистрировать проекты, направленные на сокращение выбросов ПГ в атмосферу или на увеличение поглощений ПГ из атмосферы, мониторить ход реализации таких проектов, ежегодно (или чаще) рассчитывать и верифицировать фактически достигнутые сокращения выбросов (увеличение поглощений) ПГ и выпускать на этой основе углеродные единицы (УЕ), которые можно будет свободно продавать на углеродном рынке другим компаниям-эмитентам выбросов ПГ – как российским, так и иностранным. Правовые основы климатических проектов установлены Федеральным законом № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», а подробности изложены в Приказах Минэкономразвития России от 5.05.2026 №№ 361-364. Порядок ведения реестра углеродных единиц и проведения операций с углеродными единицами[5] установлен Постановлением Правительства РФ от 30.04.2022 № 790.

Климатический проект – этоткомплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов в атмосферу или увеличение поглощения из атмосферы парниковых газов (ПГ) относительно базовой линии. Базовая линия описывает наиболее вероятный сценарий функционирования объектов, включенных в границы проекта, в случае отсутствия проекта. Критерии соответствия проектов климатическим проектам, порядок осуществления оценки соответствия, порядок и форма представления отчёта о

[5] Углеродная единица – верифицированный результат реализации климатического проекта, выраженный в массе парниковых газов, эквивалентной 1 тонне углекислого газа.

реализации проектов, требования к методологиям климатических проектов утверждены Приказами Минэкономразвития России от 5.05.2026 №№ 361-364.

В соответствии с Приказом № 361 проект признается климатическим, если он одновременно удовлетворяет трём критериям: правомерность, экологический результат, дополнительность и экологическая целесообразность: 1) правомерность – проект не противоречит федеральным законам, иным нормативным правовым актам РФ и актам субъектов РФ, на территории которых реализуется; 2) экологический результат – ожидаемыми результатами являются сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения относительно наименьшего прогнозируемого результата при отсутствии проекта. Не засчитываются случаи, когда сокращение достигается путём простого сокращения хозяйственной деятельности или объёма производимой продукции либо сокращение является результатом влияния факторов, не связанных с проектом; 3) дополнительность и экономическая целесообразность – проект реализуется в дополнение к мероприятиям по выполнению уже действующих обязательных требований законодательства (по состоянию на дату принятия решения о реализации проекта или в связи с наличием экономических условий для использования результатов его реализации (статья 11 Федерального закона № 296-ФЗ).

По итогам реализации климатического проекта могут быть выпущены углеродные единицы, которые могут быть затем проданы на добровольном углеродном рынке. Для регистрации климатических проектов, выпуска в обращения УЕ, их передачи и списания (погашения) создан Реестр углеродных единиц, администратором которого по концессионному соглашению с Правительством РФ выступает компания «Контур», принадлежащая Газпромбанку.[6] Реестр начал работать 1 сентября 2022 года. Все выпущенные в реестре углеродные единицы могут обращаться исключительно внутри самого реестра, переходя со счета одного владельца на счет другого вплоть до их полного погашения, но не могут быть переведены на счет владельца в зарубежном реестре. Вход в реестр для российских предприятий организован через сайт Госуслуг. Иностранные лица и организации могут стать клиентами российского Реестра углеродных единиц, заключив Трехстороннее соглашение с оператором международного электронного документооборота. По состоянии на август 2026 года (четыре года с момента запуска) в реестре АО «Контур» зарегистрировано 137 климатических проектов, в обращении находится 37 670 686 углеродных единиц, зачтено в целях снижения (компенсации) углеродного следа 246 687 углеродных единиц (0,065% от общего числа, находящихся в обращении) (АО «Контур», 2026). Стоимость одной углеродной единицы для добровольных углеродных рынков не регулируется и определяется исключительно рыночными условиями.

В 2022 г. разработан и реализован первый в России климатический проект. В результате реализации проекта по созданию солнечной электростанции на о. Итуруп в национальном реестре было зарегистрировано 96 углеродных единиц. Состоялись две первые сделки по продаже углеродных единиц на Московской бирже (покупателями выступили Сбер и АО ТАМАК). Полученный опыт был масштабирован и использован при подготовке и реализации климатических проектов на всей территории Российской Федерации. Наиболее активно на рынке торговались углеродные единицы, выпущенные в ходе реализации таких проектов, как: Лесоклиматический проект (АО «РУСАЛ Красноярск») «Авиационная охрана от пожаров лесного участка на территории Нижне-Енисейского лесничества, Красноярский край» (планируемая величина сокращения – 5 152 843 т CO2-экв., 1 232 611 углеродных единиц находится в обращении); повышение

[6] Основанием для передачи реестра углеродных единиц в концессию АО «Контур» являются Распоряжение Правительства РФ от 01.03.2022 № 367-р (http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203020028) и Распоряжение Правительства РФ от 19.08.2022 № 2349-р http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202208250030.

эффективности при производстве олефинов на предприятии ООО «СИБУР-Кстово, (планируемая величина сокращения – 1 381 798 т CO2-экв., 395 098 углеродных единиц находится в обращении); снижение потребления природного газа на ГФУ за счет оптимизации схемы утилизации сточных вод на Юрхаровском НГКМ, НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ, ЯНАО, (планируемая величина сокращения – 2 547 218 т CO2-экв., 423 983 углеродных единиц находится в обращении); предотвращение выбросов парниковых газов (метана) с использованием мобильных компрессорных станций при подготовке участков магистральных трубопроводов к проведению ремонтных работ, ООО «Газпром МКС», проект реализуется на всей территории России (планируемая величина сокращения – 49 928 002 т CO2-экв., 28 272 196 углеродных единиц находится в обращении). Предложение углеродных единиц на 93% формируют проекты в промышленности и энергетике. Спрос на углеродные единицы на 90% формируют региональные регулируемые организации (Сахалинская область). В апреле 2025 г. на площадке Национальной товарной биржи состоялся первый биржевой аукцион по продаже углеродных единиц с дополнительным контролем поставки (Продавец и инициатор: профильные структуры «Газпрома»). В июне 2025 г. начал функционировать регулируемый рынок единиц выполнения квоты. По данным оператора Реестра углеродных единиц, 521 036 единиц выполнения квоты находится в обращении, а 13 195 единиц были успешно зачтены.

Главной проблемой добровольного углеродного рынка в России является отсутствие интереса к приобретению российских углеродных единиц со стороны бизнеса. Основной причиной является отсутствие экономических условий, способствующих спросу на углеродные единицы, обусловленное отсутствием в стране системы квотирования выбросов ПГ для предприятий (за исключением Сахалинского эксперимента). Зарубежный спрос отсутствует в связи с санкциями, ограниченной работой в России зарубежных валидаторов и верификаторов, а также недостаточным признанием российских углеродных единиц зарубежными системами углеродного регулирования.

В принципе, во многих (если не в большинстве) случаях для сокращения собственных прямых и косвенных выбросов ПГ компаниям-эмитентам не нужно оформлять специальные климатические проекты и проходить установленные законодательством процедуры валидации, верификации и регистрации. Сокращение выбросов ПГ может быть достигнуто в рамках обычной деятельности, а результаты реализации соответствующих проектов могут быть отражены в углеродной отчетности, которую компании ежегодно разрабатывают и представляют согласно требованиям российского законодательства и/или добровольно в соответствии с международными стандартами отчетности ISO 14064-1 или GHG Protocol Corporate Standard. Передача (продажа) углеродных единиц третьим лицам означает отказ от зачета соответствующих сокращений выбросов ПГ «у себя» для целей декарбонизации производства или для «озеленения» поставляемой на рынок продукции. А если углеродные единицы передаются покупателям за пределами страны для использования в рамках механизмов статьи 6 Парижского соглашения, то соответствующие сокращения выбросов (поглощения) ПГ не должны также идти в зачет выполнения Россией установленных национальных целей по сокращению выбросов ПГ, что должно быть подтверждено соответствующим документом, выданным уполномоченным на то государственным органом. При этом обычная продажа углеродных единиц на добровольном рынке не требует исключения соответствующих сокращений из национального учета и может способствовать финансированию климатических проектов в России. Однако порядок международной передачи углеродных единиц с проведением соответствующих корректировок (*corresponding adjustment*) национального учета в России пока не урегулирован.

Надежды на дополнительный спрос на российские углеродные единицы связан с включением российского добровольного рынка в систему CORSIA. С 2027 года станет

обязательным участие российских авиаперевозчиков во второй фазе международной системы компенсации и сокращения выбросов углерода для гражданской авиации (CORSIA), что потребует от них не только соответствовать требованиям по мониторингу и отчетности, но и компенсировать углеродный след выше установленного лимита. Сделать это можно в том числе за счет покупки углеродных единиц от реализации добровольных проектов, однако соответствующий добровольный рынок должен быть аккредитован ИКАО (Международной организацией гражданской авиации). В 2026 году Россия подала заявку на аккредитацию национальной системы сертификации в системе CORSIA. Если она будет одобрена, спрос на российские углеродные единицы может существенно возрасти за счет покупок российских авиаперевозчиков.

Дополнительным барьером являются опасения относительно качества верифицированных углеродных единиц. Требования основных международных стандартов (VCS, Gold Standard) к климатическим проектам более жесткие по сравнению с российскими требованиями. Так, например, в соответствии с российскими требованиями проекты по переводу энергообъектов с угля и мазута на природный газ могут рассматриваться в качестве климатических проектов, а в соответствии с требованиями VCS и Gold Standard такие проекты запрещено относить к климатическим проектам. Это, однако, не означает, что подобные проекты нецелесообразны с точки зрения сокращения выбросов, а лишь ограничивает возможности выпуска и продажи углеродных единиц в соответствии с международными стандартами.

В 2026 году аналитики ЦСР оценили 10 крупных климатических российских проектов – около 70% запланированных к выпуску углеродных единиц на соответствие лучшим мировым практикам (ЦСР, 2026). Ни один из исследованных проектов полностью не соответствует мировым стандартам, а это важно для выхода на международный рынок, в том числе для аккредитации в CORSIA. При этом все 100% проектов полностью соответствуют национальным требованиям и полностью применимы для реализации в России, сообщили в ЦСР. Финансовый анализ деятельности по оформлению и сопровождению климатических проектов показывает, что все они имеют отрицательную прибыль при существующем уровне спроса на УЕ в российском Реестре углеродных единиц.

Можно констатировать, что Россия делает первые шаги в регулировании выбросов ПГ, но система остаётся фрагментарной. В стране в настоящее время отсутствует значимый интерес к приобретению углеродных единиц со стороны российского бизнеса и оснований для значительного увеличения этого спроса в ближайшей перспективе нет. На данный момент компаниям, которые оформляют климатические проекты и выпускают в обращение углеродные единицы, в большей степени приходится рассчитывать на имиджевые / репутационные выгоды, чем на финансовые.

5.2.6 Стратегические механизмы

5.2.6.1 Общая характеристика стратегических механизмов климатической политики. Зеленая промышленная политика

Стратегические механизмы климатической политики направлены на стимулирование разработки и внедрения технологий, позволяющих значительно сократить выбросы. Как правило, все меры, обладающие потенциалом снижения выбросов, подразделяют на три широкие, не исключающие друг друга категории: управленческие (например, переключение пассажиропотока на общественный транспорт), поведенческие меры (например, изменение диеты) и технологические (внедрение более совершенных технологий) (Башмаков и др., 2023). В отличие от административных и рыночных механизмов, которые могут оказывать влияние (разной степени интенсивности)

на все три группы мер, стратегические механизмы климатической политики делают основной акцент именно на развитии и масштабировании низкоуглеродных технологий.

Для целей технологического развития страны активно используют промышленную политику. Зеленая промышленная политика возникает на пересечении промышленной политики с климатическими целями.[7] Литература обосновывает, что проведение промышленной политики, то есть политики, направленной на структурные изменения в экономике (Симачев, Федюнина, 2025), необходимо для преодоления провалов рынка, а борьба с изменением климата – один из ярких примеров провала рынка (Rodrik, 2014; Harrison et al., 2017) (как и недостаточное развитие технологий). Более того, распространившаяся повсеместно концепция зеленого роста (вместо других концепций преодоления экологических вызовов, таких как *degrowth* или *strong sustainability*) (Meckling, Allan, 2020) отдает значительный приоритет именно технологическим мерам, что объясняет активное применение странами широкого набора стратегических механизмов климатической политики.

Зеленая промышленная политика приобретает все большее распространение в мире, в том числе в развитых странах, а вопросы изменения климата остаются в топ-2 мотивов применения промышленной политики в принципе. Современные исследования классифицируют промышленные политики, используя большие языковые модели, и борьба с изменением климата упоминается странами в описании каждой третьей подобной меры (Evenett et al., 2025). Применение мер зеленой промышленной политики активизировалось после Великой рецессии 2008-2009 гг. (Robins et al., 2009) Текущая волна крупных пакетов поддержки зеленых секторов была запущена после пандемии COVID-19, среди наиболее заметных: Новая Зеленая Сделка (*New Green Deal*) в Южной Корее, Закон о снижении инфляции (*Inflation Reduction Act*, IRA) в США, а также меры, фактические реагирующие на IRA, – программа Зеленой трансформации (*Green Transformation*, GX) в Японии и Пакт о чистой промышленности (*Clean Industrial Deal*) в ЕС. Стоит отметить и стабильный интерес к зеленой промышленной политике со стороны развивающихся стран (ЮАР, Марокко, Намибия, Египет реализуют государственные стратегии развития зеленого водорода; Индонезия, Боливия формируют промышленную политику вокруг добычи и переработки критических металлов и минералов), Китай, а в последнее время и Индия, являются отдельными яркими примерами успешного масштабирования производства зеленых технологий благодаря государственным стимулам. Более того, о полном отказе США от зеленой промышленной политики нельзя говорить и после смены администрации (Гараева, 2026).

Россия обладает богатым опытом применения инструментов промышленной политики во многих отраслях экономики, не исключая и зеленые сектора. Сказать о проведении в стране полноценной зеленой промышленной политики нельзя, однако она может стать эффективным инструментом реакции на внешние вызовы и дополнить климатическую политику. Меры, которые можно было бы отнести к зеленой промышленной политике, в России разрозненны (Кузнецов и Симачев, 2014),[8] а их эффективность зачастую ограниченна. Вложения в развитие технологий по программам импортозамещения весьма значительны, но до недавнего времени практически не включали экологические и климатические требования. С 2024 г. началась работа по сближению таксономии проектов устойчивого развития и проектов технологического суверенитета и структурной адаптации экономики РФ, что, например, позволило применять

[7] Здесь и далее термин «зеленая промышленная политика» будет преимущественно использоваться в отношении вопросов митигации, хотя, безусловно, вызовы, связанные с окружающей средой, многообразнее, чем проблема изменения климата, и зеленая промышленная политика может быть направлена и на них.

[8] Среди них: повышение энергоэффективности (с 2009 г.), механизм стимулирования инвестиций в ВИЭ-генерацию (с 2013 г.), национальные (например, «Новые атомные и энергетические технологии») и федеральные (например, «Электроавтомобиль и водородный автомобиль») проекты.

меры стимулирующего регулирования Банка России к зеленым и переходным проектам (ВЭБ.РФ, 2026б). Согласным внутренним данным ВЭБ.РФ, около половины всех проектов, соответствующих критериям технологического суверенитета, также соответствуют и критериям Постановления Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 г. № 158 (зеленая таксономия) Существующие работы подтверждают, что в условиях внешних ограничений проведение амбициозной климатической политики без мер поддержки может стать критическим для России с точки зрения экономики (Турдыева, 2024), поэтому приоритет должен отдаваться именно политикам со множественными выгодами, в том числе политике низкоуглеродного развития, ориентированной на модернизацию экономики (Shirov, 2022). Тем не менее полное замещение климатической политики зеленой промышленной политикой нерационально, поскольку фактически последняя должна позволять компаниям снижать издержки для реализации исходных климатических целей (Fernandes & Reed, 2026), а кроме того, литература указывает на невозможность глубокой декарбонизации только за счет стимулов без количественных ограничений выбросов (Luo et al., 2026).

5.2.6.2 Меры поддержки низкоуглеродных источников энергии

Развитие возобновляемой энергетики – один из важнейших инструментов достижения целей декарбонизации (Филиппов, 2024). Эффективная система поддержки является важнейшим и основным условием развития отрасли возобновляемой энергетики (Зубакин, Копылов, 2025). При этом важно подчеркнуть, что поддержка (субсидирование) возобновляемых источников энергии (ВИЭ) не является чем-то уникальным ни с точки зрения методов и механизмов, ни с точки зрения объемов. Например, в электроэнергетике Российской Федерации основной механизм поддержки ВИЭ на оптовом рынке – договоры о предоставлении мощности (ДПМ) – применяются также для других технологий генерации электроэнергии, в том числе работающих на основе ископаемого топлива.

Государственная финансовая поддержка чистой энергетики распространена по всему миру и стабильно растет. Правительства стран G20 ежегодно в среднем тратили около 190 млрд долл. США в период с 2020 по 2024 год на генерацию и интеграцию (включая передачу и хранение энергии) (IISD, 2026). В то же время государственная финансовая поддержка ископаемого топлива в пять раз превышает поддержку чистой энергии. Субсидии на производство и потребление ископаемого топлива являются важным препятствием для потребления возобновляемой энергии (Barak, 2026).

Конкретное целеполагание является основой успешного развития ВИЭ. Установленные государством цели создают определенность на рынке и являются предпосылкой планирования инвестиций. Такие цели обычно устанавливаются в абсолютном или относительном выражении (например, определенное количество гигаватт мощностей к определенной дате или процентная доля ВИЭ в генерации электроэнергии к определенной дате). На сегодняшний день большинство стран мира установило цели развития возобновляемых источников энергии. Согласно REN21, таких стран насчитывается 169 (REN21, 2026).

В России тоже поставлена цель по развитию ВИЭ, но она заметно ниже большинства секторальных целей других стран. Она установлена Распоряжением Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р: доля производства и потребления электроэнергии на основе ВИЭ (кроме ГЭС мощностью более 25 МВт) в совокупном объёме производства и потребления электроэнергии в РФ должна составить не менее 6% в 2035 году. В международных сравнениях это низкий целевой показатель. По состоянию на 01.07.2026 общая установленная мощность объектов ВИЭ (включая солнечные, ветровые и малые гидроэлектростанции) составила 7,6 ГВт (АРВЭ, 2026).

Все известные в мире системы мер поддержки развития ВИЭ можно разбить на четыре основные группы (Зубакин, Копылов, 2025):

1) Механизмы поддержки, основанные на цене электроэнергии (фиксированные тарифы, ценовые надбавки);
2) Механизмы поддержки, основанные на затратах на производство электроэнергии (инвестиционные субсидии и гранты, фискальные (налоговые) стимулы, налоги на ископаемое топливо, субсидирование стоимости заемного капитала);
3) Механизмы поддержки, основанные на объёме (количестве) производства и потребления энергии на основе ВИЭ (квоты на возобновляемую энергию, зеленые сертификаты, сальдированный учёт электроэнергии);
4) Тендерные механизмы (конкурсные отборы).

По мере повышения конкурентоспособности ВИЭ (солнечной и ветровой энергетики) механизмы поддержки и степень их значимости трансформируются. Сегодня на первое место выходят правовые конструкции, обеспечивающие реализацию проектов ВИЭ по ценам за единицу электроэнергии, которые, как правило, или не превышают текущие уровни рыночных цен (например, цен оптовых рынков электроэнергии), или ниже цен (тарифов), по которым электроэнергию реализуют генераторы, работающие на основе ископаемого топлива. Таким образом, сегодня государственная поддержка в основном сводится к обеспечению стабильных правовых условий, гарантирующих владельцам новых объектов ВИЭ определенный денежный поток в течение определенного времени. При этом стоимость единицы энергии в рамках этих условий как минимум не выше, чем для новых объектов других технологий электроэнергетики. Основным механизмом, обеспечивающим стабильные условия и денежный поток, являются конкурсные отборы (тендеры), по результатам которых с победителями заключаются долгосрочные (в мировой практике сроки, как правило, варьируются от 15 до 25 лет) договоры купли-продажи электроэнергии, а покупателем выступает уполномоченное государством лицо. Такие механизмы, как фиксированные тарифы и сальдированный учёт электроэнергии, сохраняют своё значение в основном для малых объектов генерации (микрогенерация).

Государственная поддержка возобновляемой энергетики в России – это комплекс мер, направленных на стимулирование инвестиций в строительство генерирующих объектов на основе ВИЭ на оптовом и розничном рынке, включая микрогенерацию. Федеральный закон «Об электроэнергетике» № 35-ФЗ законодательно закрепляет понятие ВИЭ, принципы государственной политики в этой сфере и рамки механизмов поддержки на различных рынках электроэнергии.

Таблица 5.4 Меры поддержки ВИЭ по сегментам (по состоянию на сентябрь 2026 г.)

Сегмент / механизм	Текущее состояние	Ограничения и открытые вопросы
Опт: **ДПМ ВИЭ 1.0**	По программе ДПМ ВИЭ 1.0 (отборы 2013–2020 гг.) к 1 января 2024 г. введено 4,3 ГВт: СЭС – 1,79 ГВт, ВЭС – 2,42 ГВт, малые ГЭС – 0,09 ГВт. Срок поддержки через рынок мощности ограничен 15 годами; договоры истекают в 2029–2039 гг. После окончания договора выручка объекта ограничивается продажей электроэнергии на рынке на сутки вперёд.	Риск вывода объектов из эксплуатации и снижения выработки. Неопределённость механизма участия объектов в рынке после окончания договоров.
Оптовый рынок **ДПМ ВИЭ 2.0 (2025–2035)**	Конкурсные отборы по видам технологий по критерию одноставочной цены с требованиями к локализации и экспорту.	Механизм завершается вводами 2035 г.; неразыгранными остались объёмы 2032–2035 гг.
Оптовый рынок **отбор ВИЭ для ДФО**	2025 г.: 45 проектов, 1,56 ГВт (СЭС – 1,04 ГВт, ВЭС – 0,52 ГВт), договоры на 15 лет.	Нагрузка на потребителей второй ценовой зоны.

Сегмент / механизм	Текущее состояние	Ограничения и открытые вопросы
Розничный рынок: квалифицированные объекты ВИЭ < 25 МВт	Покупка электроэнергии сетевыми организациями для компенсации технологических потерь по результатам региональных отборов (ПП № 1298 от 02.09.2020).	Риск отказа от финансирования через сетевые организации; снижение порога выхода на оптовый рынок до 5 МВт.
Розничный рынок: микрогенерация	Федеральный закон от 26.06.2026 № 208-ФЗ (вступил в силу 1 сентября 2026 г.) снял запрет на микрогенерацию в МКД. Распоряжение Правительства РФ от 26.09.2026 № 2675-р: предел выдачи в сеть – 50 кВт для физических лиц, 150 кВт для ИП, юридических лиц и общего имущества МКД (ранее – 15 кВт).	Порядок расчётов за электроэнергию, выработанную на общем имуществе МКД; условия присоединения объектов до 150 кВт; учёт.
Атрибуты генерации	Реестр атрибутов генерации действует с 01.02.2024; двусторонние договоры и сертификаты происхождения; начаты работы по взаимному признанию с дружественными странами.	Признание в зарубежных режимах углеродного регулирования, связь с расчётом косвенных выбросов (охват 2).
Накопители	ПП № 810 от 01.07.2026: СНЭ от 5 МВт – объекты диспетчеризации, в изолированных системах – все СНЭ.	Порядок техприсоединения СНЭ потребителей и инвесторов, участие в отборах мощности, гибридные проекты ВИЭ + СНЭ
Изолированные территории	Программа модернизации локальной генерации ДФО: 270 ДЭС (477 МВт); первый этап (Якутия, Камчатка) – ДЭС 100 МВт, ВИЭ 33 МВт, СНЭ 15 МВт, энергосервисные договоры на 15 лет.	Перекрёстное субсидирование изолированных территорий

Источник: составлено авторами.

Ключевым механизмом поддержки развития ВИЭ являются договоры о предоставлении мощности (ДПМ). Они заключаются с энергетическими компаниями по результатам конкурсных отборов (тендеров). Источником платежей по этим договорам в пользу операторов объектов ВИЭ являются средства потребителей оптового рынка электроэнергии и мощности («перекрестное субсидирование»). Постановление Правительства РФ № 449 (от 28.05.2013) стало ключевым актом, запустившим программу ДПМ ВИЭ 1.0. Оно утвердило механизм отбора проектов и правила расчета тарифов на мощность для гарантированного возврата инвестиций. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021 года № 328 утвердило правила новой программы поддержки ВИЭ на период 2025–2035 годов (ДПМ ВИЭ 2.0) и внесло изменения в ряд действующих актов для её реализации.

Изначально программа поддержки ВИЭ в России формировалась в основном в целях создания национальных «технологических компетенций». Изменение структуры производства электроэнергии или декарбонизация не входили в число основных задач. Для получения поддержки объект должен использовать оборудование, произведённое в России. Выполнение целевых показателей степени локализации производства элементов основного и вспомогательного оборудования генерирующего объекта ВИЭ является одним из ключевых критериев для получения полной оплаты мощности с соответствующей нормой доходности (постановление Правительства РФ от 28.05.2013 № 449). Это стимулирует развитие отечественного производства компонентов для ВИЭ, но также является *определенным тормозом развития возобновляемой энергетики*.

Постановление Правительства РФ от 03.06.2008 № 426 устанавливает критерии и порядок квалификации объектов ВИЭ-генерации, определяет порядок установления соответствия объектов ВИЭ целевым показателям степени локализации на

территории РФ производства основного и/или вспомогательного генерирующего оборудования. Данные функции выполняют Совет рынка в части удостоверения соответствия введенного генерирующего объекта ВИЭ и Минпромторг России в части локализации. Для целей определения вклада отдельных элементов оборудования в степень локализации по генерирующему объекту ВИЭ в рамках постановления Правительства РФ от 3 июня 2008 г. № 426 при производстве отдельных элементов оборудования (оборудования в сборе) должны выполняться операции, которые оцениваются определенным количеством баллов – в соответствии с требованиями, указанными Постановлении Правительства РФ от 17.07.2015 № 719.

Правительство РФ также увязывает предоставление государственной поддержки инвесторам по механизму ДПМ с их экспортными показателями. Цель этой меры – трансформировать локальное производство оборудования для ВИЭ в экспортоориентированную индустрию. Требования по выполнению целевых показателей экспорта действуют для генерирующих объектов, отобранных по результатам конкурсных отборов проектов строительства ВИЭ-генерации на оптовом рынке электрической энергии и мощности с 2021 года. На текущий момент к таким отобранным проектам относятся 3,3 ГВт ВЭС, 3,0 ГВт СЭС и 0,1 ГВт малых ГЭС (АРВЭ, 2026). Правила расчета и актуальный перечень оборудования утверждены Постановлением Правительства РФ № 1759 от 07.11.2025. Инвестор (или консорциум инвесторов с производителем) обязан подтвердить факт экспорта оборудования или его компонентов российского производства на определенную сумму, которая рассчитывается как процент от общей стоимости проекта. Совокупный платеж потребителей по программе ДПМ ВИЭ 1.0 (на весь период действия договоров – до 2040 года) в номинальном выражении может составить 1,51 трлн руб. (в ценах 2021 года – 1,17 трлн руб.) (Выгон Консалтинг, 2020). Объем поддержки в рамках программы ДПМ ВИЭ 2.0 зафиксирован на уровне 360 млрд руб. в ценах 2021 года (АРВЭ, 2026).

ДПМ – главный, но не единственный механизм поддержки ВИЭ в России. В целях поддержки развития ВИЭ в России также применяются (или применялись) некоторые фискальные инструменты (освобождение от налога не имущество, ускоренная амортизация, освобождение от НДС при импорте, субсидия на технологическое присоединение), а также льготные займы (например, по линии Фонда развития промышленности). Кроме того, для целей поддержки производства оборудования ВИЭ в отдельных случаях применяются специальные инвестиционные контракты (СПИК). Технологии производства компонентов ВИЭ включены в перечень современных технологий (распоряжение Правительства РФ от 28.11.2020 № 3143-р), что позволяет заключать СПИК в этой области. СПИК предлагает целый ряд налоговых льгот и освобождений. Однако, повторим, основная мера поддержки (ДПМ) имеет неналоговый характер.

На розничном рынке основными мерами поддержки ВИЭ являются:

1) Приоритетная покупка энергии. Сетевые организации обязаны в первоочередном порядке покупать электроэнергию, произведённую квалифицированными объектами ВИЭ, по регулируемым тарифам – в объёме до 5% от плановых потерь;

2) Долгосрочные тарифы на период окупаемости (15 лет): устанавливаются региональными органами тарифного регулирования для объектов ВИЭ на розничных рынках. Доходность – 14% годовых (в изолированных системах – до 19%).

По итогам 2026 года общий объем мощностей ВИЭ (включая солнечные, ветровые электростанции, малые ГЭС, электростанции на биомассе), действующих на розничном рынке, составил менее 1 ГВт (АРВЭ, 2026).

Государственная поддержка ВИЭ в России – это системный инструмент, который уже дал ощутимые результаты: создание новой отрасли, строительство мощностей ВИЭ, собственная промышленная база. Хотя уход из России ряда иностранных компаний после 2022 г. создал дополнительные сложности для отрасли, она продолжает развиваться, поступательно (хотя и с низких базовых значений) увеличивая свою долю в энергобалансе.

В то же время Россия сильно отстает от других стран как по установленной мощности солнечной и ветровой генерации,[9] **так и по выработке электроэнергии на солнечных и ветровых электростанциях** (рис. 5.9). Принимая во внимание высокую конкурентоспособность солнечной и ветровой генерации в мировой электроэнергетике, данная ситуация представляется неудовлетворительной, в особенности с учетом благоприятных природных условий в России для развития данных секторов.[10] По итогам последнего конкурсного отбора проектов ВИЭ в России (июнь 2026 года) стоимость единицы солнечной электроэнергии (так называемый «показатель эффективности») по результатам торгов составила 13,1-13,7 руб./кВт-ч (АТС, 2026). Это намного (в разы) превосходит стоимость солнечной электроэнергии на зарубежных рынках, где сегодня устанавливаемый тариф, как правило, не превышает 5 руб./кВт-ч, а в самых благоприятных условиях может находится на уровне ниже 1,5 руб./кВт-ч.[11] Таким образом, установленные нормативными документами целевые показатели (объемы) развития ВИЭ представляются недостаточными, сужающими потенциально более крупный рынок, что негативно отражается на экономике российских проектов. Меры поддержки развития ВИЭ на оптовом рынке (основные объемы) сопровождаются чрезмерно жесткими требованиями, касающимися локализации и экспорта оборудования. При небольшом размере рынка и низких объемах строительства объектов такие меры ограничивают конкуренцию, затрудняют привлечение новых инвесторов, что приводит к завышению стоимости единицы электроэнергии в проектах ВИЭ.

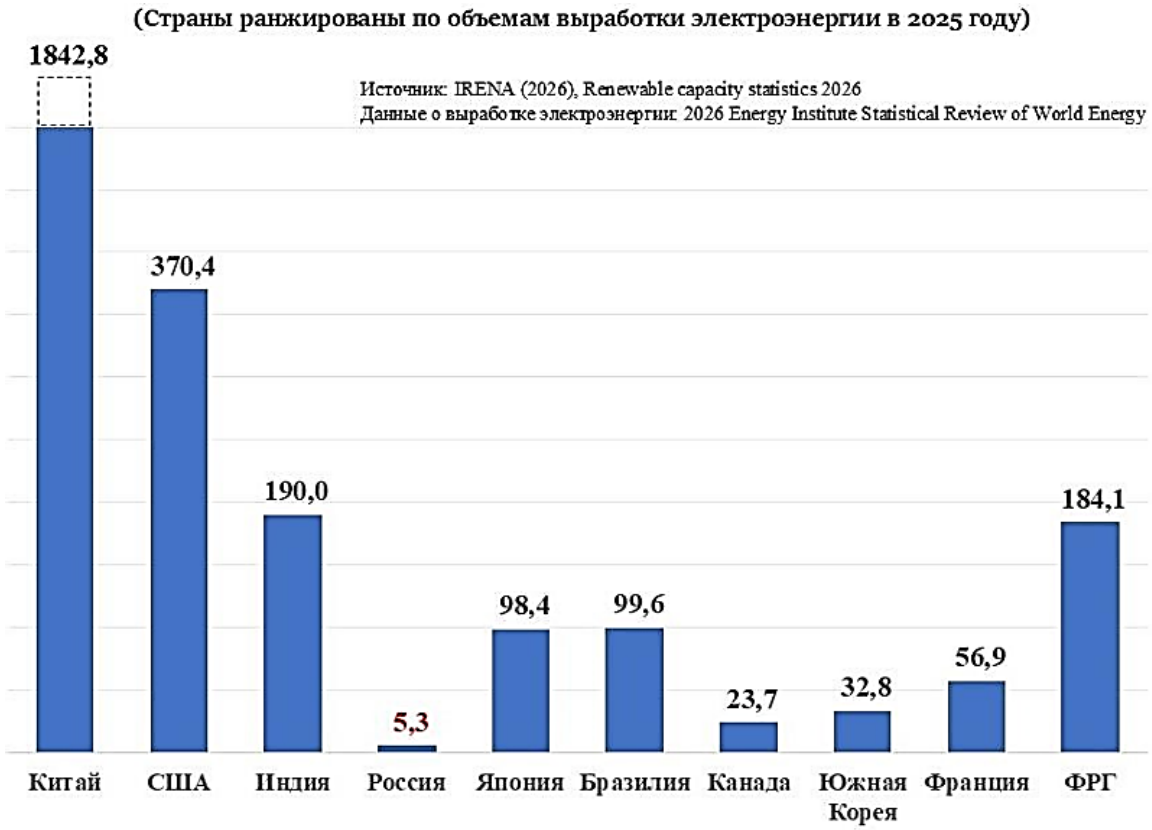
Атомная энергетика, как низкоуглеродный чистый источник чистой энергии наряду с ВИЭ, является одним из ключевых инструментов достижения глобального энергоперехода. Статья 3 Федерального закона № 35 от 26 марта 2003 года «Об электроэнергетике» прямо относит АЭС к низкоуглеродным генерирующим объектам. По результатам расчетов Росатома, средний углеродный след электроэнергии российских АЭС с реакторами ВВЭР составляет 5,5 г CO_2-экв./кВт-ч. Для сравнения: медианные оценки, согласно Пятому Оценочному докладу МГЭИК, составляют 12 г CO_2-экв./кВт-ч для атомной энергетики, 11 г CO_2-экв./кВт-ч для ветроэнергетики, 24 г CO_2-экв./кВт-ч для гидроэнергетики, 48 г CO_2-экв./кВт-ч для солнечной энергетики. В России атомная энергия составляет порядка половины всей низкоуглеродной энергии страны, а доля атомной генерации составляет около 19% в общей структуре производства электроэнергии. Согласно утвержденной в 2024 году Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики, до 2042 года запланировано увеличение доли АЭС в структуре генерации электроэнергии России до 24%. Практическим инструментом реализации низкоуглеродного качества атомной энергии служат сертификаты происхождения электроэнергии. В России с 2024 года атомная генерация участвует в национальной системе сертификации происхождения электроэнергии наряду с ВИЭ.

[9] Солнечная и ветровая энергетика – самые быстрорастущие сектора мировой электроэнергетики. В 2026 году мировая выработка электроэнергии на основе солнца и ветра (по отдельности) превысит выработку АЭС.

[10] Вопреки распространённому мнению, уровень солнечной радиации во многих южных регионах России (в том числе на юге Сибири, в Забайкалье, Приморском крае) позволяет обеспечивать существенно более высокую выработку солнечных электростанций, чем в среднем по Европе.

[11] Результаты конкурсных отборов в Саудовской Аравии.

Рисунок 5.9 Установленная мощность солнечной и ветровой энергетики в странах-крупнейших производителях электроэнергии в 2025 г. (ГВт)



Источник: IRENA 2026. Renewable Capacity Statistics 2026. Данные о выработке электроэнергии: 2026 Energy Institute Statistical Review of World Energy

5.2.6.3 Поддержка использования электромобилей

Если главной технологией декарбонизации энергетики являются низкоуглеродные источники электроэнергии, то в транспортной сфере это электромобили. В процессе эксплуатации они не производят выбросов парниковых газов.[12] В то же время выбросы эмитируются в процессе производства электроэнергии, используемой для зарядки этих электромобилей. Кроме того, при рассмотрении жизненного цикла транспортных средств также учитываются выбросы при производстве автомобилей и аккумуляторов. Согласно IEA, 2026, выбросы в течение жизненного цикла электромобилей намного ниже, чем автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями внутреннего сгорания. В среднем в мировом масштабе выбросы электромобиля среднего класса в течение жизненного цикла более чем на 55% меньше, чем у сопоставимого автомобиля с бензиновым двигателем. Согласно МЭА (IEA, 2026), в 2025 году мировой парк электромобилей позволил избежать выбросов в объеме 190 млн т CO_2-экв., что соответствует энергическим выбросам такой страны, как Испания.

По мере роста доли ВИЭ в энергосистемах преимущества электромобилей с точки зрения сокращения выбросов увеличиваются. Это связано с тем, что снижается углеродный след: 1) в производстве аккумуляторов и транспортных средств; 2) электроэнергии, используемой для зарядки электромобилей. Эти факты обосновывают

[12] К автомобилям с «нулевыми выбросами» относятся также автомобили на водородных топливных элементах. В связи с чрезвычайно малым объемом продаж таких транспортных средств в мире они не рассматриваются в данном докладе.

целесообразность государственного стимулирования внедрения электромобилей для декарбонизации и перехода к углеродной нейтральности.

Основные меры стимулирования в этом секторе можно сгруппировать следующим образом:

1. Финансовые и фискальные стимулы, направленные на снижение затрат потребителей:

- субсидии на покупку (например, в форме прямых грантов);
- налоговые льготы (налоговые вычеты, освобождение от или снижение НДС, налога с продаж, транспортных налогов);
- льготы на использование (бесплатный проезд по платным дорогам, скидки на парковку, доступ к полосам для автобусов).

2. Нормативные требования, устанавливающие обязательные целевые показатели:

- стандарты выбросов. Например, в ЕС с 2035 года автопроизводителям необходимо будет выполнить целевой показатель по сокращению выбросов выхлопных газов на 90%, а оставшиеся 10% должны быть компенсированы за счет использования низкоуглеродной стали, произведенной в Европейском союзе, или за счет электронного топлива (*e-fuel*) или биотоплива (COM/2025/995 final). Данная мера фактически принуждает автопроизводителей выпускать электромобили;
- квоты – требования, чтобы определенный процент продаж приходился на электромобили;
- запреты на продажу автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе, начиная с определенных дат. Например, китайская провинция Хайнань ввела запрет на продажу автомобилей, работающих на бензине / дизельном топливе, начиная с 2030 года.

3. Поддержка промышленности и государственные закупки:

- гранты на НИОКР и производство: прямое финансирование технологий производства электромобилей и батарей и локализации цепочки поставок;
- государственные закупки: обязательное включение высокого процента электромобилей в государственный автопарк – статистически это наиболее стабильная форма поддержки на большинстве рынках.

4. Инвестиции в инфраструктуру, устраняющие барьеры для внедрения электромобилей:

- развертывание сети зарядных станций: прямые инвестиции в общественные станции быстрой зарядки, часто связанные с модернизацией электросетей.

Эффективность политики поддержки внедрения электромобилей не является универсальной и зависит от контекста. Государственное вмешательство не всегда необходимо; эффективное распространение электромобилей может происходить при минимальной поддержке со стороны государства, если макросреда благоприятна (высокий уровень урбанизации, образование, плотность населения, высокие доходы населения и т. д.) (Yang et al., 2026). Это объясняет, почему одна и та же политика может давать совершенно разные результаты в разных странах. Субсидии на покупку и налоговые льготы могут быть эффективны на ранних этапах запуска рынка, но их эффективность снижается на более поздних этапах, и они могут быть недоступны для некоторых стран (Anilan & Vij, 2024).

Примечательно, что прямые субсидии значительно эффективнее налоговых льгот, особенно в странах со средним уровнем дохода (Ko, 2025). В связи со снижением

стоимости электромобилей и достижением ценового паритета на некоторых рынках[13] роль и значение таких финансовых стимулов, как прямые субсидии и налоговые вычеты, снижается, а на первое место выходит фактор (доступности) инфраструктуры. Важно отметить, что четкие государственная политика и нормативные требования в отношении электромобилей (целевые установки, стандарты выбросов, квоты и т. д.) должны соответствовать или предшествовать политике, стимулирующей спрос на электромобили, чтобы избежать узких мест, особенно на самых ранних этапах внедрения (Anilan & Vij, 2024).

При внедрении и реализации мер поддержки внедрения электромобилей целесообразно учитывать фактор справедливости. Исследования показывают, что субсидии на покупку электромобилей часто непропорционально выгодны домохозяйствам с более высокими доходами (см., например: Amich et al., 2026; Borenstein, Davis, 2024). Без дополнительных мер (например, программ утилизации и замены старых, загрязняющих окружающую среду автомобилей) социальная отдача от государственных расходов может быть значительно снижена.

В 2023 году объем выбросов парниковых газов в России от автотранспорта составил 189 млн т CO_2-экв., что делает сектор одним из крупнейших эмитентов (после энергетики и промышленности) (Росгидромет, 2025). В этой связи в Российской Федерации декарбонизация транспорта относится к основным направлениям устойчивого (в том числе зеленого) развития, обеспечивающим достижение национальных целей развития Российской Федерации в области зеленого финансирования и устойчивого развития (распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р). Производство автомобильного транспорта (легкового, общественного, грузового) на экологичных источниках энергии, закупка автомобильного транспорта на экологичных источниках энергии в целях организации системы общественного транспорта, такси, шеринговых сервисов, перевод существующего автомобильного транспорта на экологичные источники энергии относятся к «приоритетным зеленым проектам» (постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 в ред. постановления от 14.10.2025 № 1586).

Концепция по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 23.08.2021 № 2290-р) предполагает, что электромобили составят не менее 10% от производства и 15% в структуре продаж. Основную часть от этой доли должны составить легковые и легкие коммерческие электромобили. Согласно концепции, к ключевым направлениям государственной политики в сфере развития производства и использования на территории Российской Федерации электротранспортных средств относятся, среди прочего, стимулирование развития зарядной инфраструктуры для пилотных территорий и стимулирование спроса на отечественные электротранспортные средства.

В Концепции выделено три сценария: сбалансированный, инерционный и сценарий ускоренного развития.

В **сбалансированном сценарии** (*основной сценарий Концепции*) в 2030 году доля электротранспортных средств в Российской Федерации составит *15% общего объема рынка автотранспортных средств*, в 2030 году Российская Федерация будет производить порядка 220 тыс. электротранспортных средств (целевой показатель – 217 тыс.), а общее количество электротранспортных средств превысит 1400 тыс. шт. Этот сценарий основан на том, что поддержка развития инфраструктуры и спроса максимально оказывается в первые 3 года проекта. Сбалансированный сценарий развития инфраструктуры электрозарядных станций к 2030 году потребует наличия 144 тыс. зарядных станций

[13] Согласно МЭА, в Китае 70% проданных в 2025 году электромобилей без ДВС были дешевле, чем средний традиционный автомобиль. International Energy Agency. (2026). Global EV Outlook 2026. IEA.

(портов), из которых 60% будут медленными. Одна электрозарядная станция будет приходиться на десять электромобилей. Отметим, что такая пропорция представляется неэффективной с точки зрения стимулирования электротранспорта. Например, в Китае на конец июля 2026 года насчитывалось 23,683 млн точек зарядки электромобилей, что обеспечивало соотношение примерно 2,1 электромобиля на один порт (Национальное управление энергетики КНР, 2026).

В **инерционном сценарии** при полном отсутствии стимулирования в 2030 году в России будет производиться порядка 100 тыс. электротранспортных средств, а общее количество электротранспортных средств не превысит 540 тыс. шт. Доля электротранспортных средств составит 5% общего объема рынка автомобилей.

В **сценарии ускоренного развития** предполагается проактивная поддержка инфраструктуры, стимулирование спроса и ограничение на использование автомобильного транспорта с двигателем внутреннего сгорания. Такой подход позволяет к 2030 году достичь 30% рынка, а общий парк электротранспортных средств составит 3,23 млн электромобилей.

Утвержденная в августе 2026 года новая Стратегия развития автомобильной промышленности до 2035 года подразумевает кратный рост производства электрического и гибридного транспорта (распоряжение Правительства РФ от 24.08.2026 № 2267-р). К 2035 году доля легковых автомобилей с новыми типами силовых установок (электромобили, гибридные автомобили) должна составить не менее 25% «общего объема внутреннего рынка». В сегменте легких коммерческих автомобилей доля электромобилей должна составить не менее 30% «внутреннего рынка», в сегменте грузовых автомобилей – не менее 18%, а в сегменте автобусов – 50% к 2035 году. Совокупный объем производства электромобилей, электробусов и гибридных автомобилей в России должен вырасти (в целевом сценарии) с 17,8 тыс. шт. в 2026 году до 710 тыс. шт. в 2035 году, то есть почти в 40 раз. Среди общественно значимых результатов, к которым должна привести реализация Стратегии, названо «улучшение экологической обстановки и снижение негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду».

Хотя целевая структура производства транспортных средств смещается в пользу электромобилей, электробусов и гибридных автомобилей, удельные выбросы сектора будут зависеть от общей структуры парка. Стратегия предусматривает значительное увеличение производства всех типов транспортных средств (рост производства более чем в три раза в целевом сценарии), что означает, что целевые показатели продаж электромобилей могут не обеспечить сокращения выбросов парниковых газов в отрасли в абсолютном выражении. Более того, принципиальное значение имеет не только структура производства и продаж, но и структура всего автопарка, в том числе замещение старых транспортных средств. На текущий момент это происходит довольно медленно: на 2025 г. средний возраст легковых машин в России составлял 15,5 лет (Автостат, 2025).

В России действует комплекс федеральных и региональных мер стимулирования спроса на электромобили и развития зарядной инфраструктуры.

Среди федеральных мер:

1. Льготное автокредитование и лизинг. Государство компенсирует до 35% стоимости электромобиля российского производства (но не более 925 тыс. руб.) при покупке в кредит или лизинг. Программа льготного кредитования продлена до 31 декабря 2026 года (решение о порядке предоставления субсидии № 25-68767-02154-Р от 8 декабря 2025 г.).

2. Субсидии на инфраструктуру. В 2025 году утверждены правила предоставления субсидии в виде имущественного взноса в ВЭБ.РФ для возмещения недополученных доходов по льготным кредитам на строительство зарядных хабов и сопутствующей инфраструктуры (постановление Правительства РФ от 30.12.2025 № 2229).

3. Программа компенсации до 60% расходов на приобретение зарядных станций постоянного тока от 149 кВт и их подключение к сетям в рамках федерального проекта «Производство инновационного транспорта» (часть национального проекта «Промышленное обеспечение транспортной мобильности») (Минпромторг, 2026).

4. Программа выдачи льготных кредитов на реализацию проектов по созданию зарядных хабов для электромобилей, использующих постоянный электрический ток (постановление Правительства РФ от 30.12.2025 № 2229). Должны использоваться оборудование и ПО исключительно российского производства. Благодаря субсидированию льготная ставка по кредиту для инвестора составит 8% годовых. Заём будет выдаваться на срок до пяти лет.

5. Бесплатный проезд по платным федеральным трассам. Действует до конца 2026 года для электромобилей российского производства (модели Evolute, «Москвич 3е», «Амберавто А5» и др.). Льгота не распространяется на гибридные автомобили и коммерческий транспорт (приказ ГК «Автодор» от 28.02.2023 № 52).

Среди региональных мер можно выделить:

1. Освобождение от транспортного налога или пониженную ставку в ряде регионов (Москва, Московская область, Республика Татарстан и др.). В некоторых субъектах льготы действуют с ограничениями по мощности автомобиля или сроку регистрации (ЦСР, 2025).

2. Бесплатную муниципальную парковку в Москве, Санкт-Петербурге, Казани и других городах. В ряде случаев требуется оформление специального разрешения (ЦСР, 2025).

3. Допуск на выделенные полосы для общественного транспорта (в отдельных регионах).

Меры поддержки внедрения электромобилей в России в значительной степени направлены на поддержку производства (локализации) электромобилей и сопутствующего оборудования внутри страны. Подавляющее большинство мер, призванных снижать стоимость владения электромобилем и стимулировать развитие инфраструктуры, носят условный характер и применяются в зависимости от происхождения электромобиля (или гибридного транспортного средства), а не его экологических характеристик. Сходные тенденции, в первую очередь относительно китайских электромобилей, наблюдаются во многих других странах, включая США, страны ЕС, Турцию, Индонезию и другие (IEA, 2025а).

Одна из ключевых проблем развития электротранспорта в России – стоимостная доступность электромобилей для населения. При наличии в домохозяйстве двух человек с доходом только 13% населения страны потенциально могут позволить себе покупку электромобиля стоимостью 2 млн руб. (ЦСР, 2025). В то же время цена новых электромобилей во многих случаях выше, *не в последнюю очередь из-за высоких ставок утильсбора*. В зарубежных странах с высоким уровнем продаж электромобилей доля населения с возможностью покупки электромобиля значительно выше за счет более высоких доходов (ЕС, Великобритания) или низкой цены электромобиля (Китай).

Повышение доступности электромобилей в связи с быстрым снижением стоимости аккумуляторов и, соответственно, самих транспортных средств – очевидная мировая тенденция. Согласно МЭА, сегодня электромобили зачастую имеют более низкую общую стоимость владения за весь срок службы, чем автомобили с двигателями внутреннего сгорания, благодаря более низким затратам на топливо и техническое обслуживание (IEA, 2025б). Постепенно это становится верным и для России. Сведения о высокой стоимости владения электромобилями, содержащиеся в отчете по ВИП ГЗ Консорциума 5 и показывающие, что в российских условиях для достижения электромобилями паритета с бензиновыми/дизельными автомобилями требуется цена CO_2 в 338 долл./т (Консорциум 5, 2024), являются очевидно устаревшими. Согласно отраслевому изданию Rucars, при годовом пробеге 20 тыс. км электромобиль при домашней зарядке обходится *в 4–10 раз дешевле бензинового автомобиля* (без учёта стоимости приобретения). Даже при

использовании только общественных зарядных станций электромобиль получается заметно выгоднее (Rucars, 2026).

5.2.6.4 Поддержка НИОКР

Научные исследования и разработки (НИОКР) имеют важное значение для реализации климатической политики, обеспечивая развитие низкоуглеродных технологий, совершенствование систем мониторинга выбросов и поглощения парниковых газов, оценку климатических рисков и разработку долгосрочных сценариев декарбонизации. Вместе с тем наукоемкость российской экономики остается сравнительно низкой. В 2025 г. внутренние затраты на исследования и разработки составили 2,15 трлн руб., или 1% ВВП, против 0,96% (1,94 трлн руб.) в 2024 г., из них в 2025 г. 94,6% пришлось на крупные и средние организации (Росстат, 2026а). Для сравнения, национальной целью предусмотрено увеличение затрат на НИОКР до 2% ВВП к 2030 г. (распоряжение Минобрнауки России от 27.02.2025 № 65-р). Расходы на научные исследования в области охраны окружающей среды составили 13,57 млрд руб. в 2025 г. (Росстат, 2026б).

Одной из крупнейших государственных инициатив в области исследований климатических изменений стал важнейший инновационный проект государственного значения (ВИП ГЗ) «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ», утвержденный в 2022 г. Проект направлен на совершенствование мониторинга выбросов и поглощения парниковых газов, оценку углеродного баланса природных экосистем, развитие климатического моделирования и анализ социально-экономических последствий изменения климата. Его реализация организована через шесть научных консорциумов, объединяющих профильные исследовательские институты и университеты. Каждый консорциум выполняет отдельный комплекс исследований под руководством головной организации, отвечающей за координацию участников и взаимодействие с государственным заказчиком. Первый этап проекта охватывал 2022–2024 гг., а с 2025 г. предусмотрены завершение формирования научной и методической базы и апробация созданной системы (распоряжение Правительства РФ от 29.10.2022 № 3240-р).

Система консорциумов позволила объединить исследовательские компетенции и обеспечить более тесную координацию работ, однако ее преимущества с точки зрения качества научных результатов неоднозначны. С одной стороны, организация исследований в рамках ВИП ГЗ способствует сокращению дублирования работ, унификации данных и ускорению практического внедрения разработок (Романовская, 2025). Вместе с тем значительная часть задач была поручена организациям, ранее специализировавшимся на соответствующих направлениях, поэтому дополнительное финансирование не всегда сопровождалось принципиальным обновлением исследовательского инструментария. Например, в случае с консорциумом «Экономика климата», объединившего шесть институтов РАН под руководством ИНП РАН, ранее не выступавшим лидером в исследованиях низкоуглеродного перехода, при финансировании в размере 428 млн руб. значительная часть заявленных результатов касалась совершенствования уже существовавших моделей, а недостаточная прозрачность методологии затрудняла независимую проверку расчетов. Критические замечания касались также ограниченного диапазона сценариев и консервативных предпосылок относительно развития низкоуглеродных технологий (Башмаков, 2025).

Более общей проблемой организации климатических исследований остается недостаточная конкуренция независимых научных подходов. Централизованное формирование консорциумов обеспечивает согласованность работ, но одновременно повышает зависимость результатов от методологических установок головных организаций. Для долгосрочного климатического прогнозирования, характеризующегося высокой неопределенностью, более продуктивным представляется использование ансамблей

моделей, разрабатываемых самостоятельными исследовательскими группами на основе сопоставимых сценарных предпосылок. Подобная практика применяется в исследованиях, обобщаемых МГЭИК, и позволяет оценивать устойчивость выводов к выбору модели и исходных допущений. В России соответствующий опыт также существует, однако он не получил системного распространения в рамках государственного заказа на климатические исследования (Башмаков, 2025).

Другим направлением развития исследовательской инфраструктуры стало создание сети карбоновых полигонов, инициированное Минобрнауки России в 2021 г. Они представляют собой экспериментальные площадки для долгосрочного мониторинга потоков парниковых газов, оценки углеродного баланса экосистем и испытания технологий увеличения поглощения углерода. На 2026 г. государственную поддержку получали 19 карбоновых полигонов, расположенных в различных природно-климатических зонах России (Карбоновые полигоны Российской Федерации, 2026). На их базе проводятся исследования лесных, болотных, сельскохозяйственных и морских экосистем, разрабатываются технологии лесовосстановления, обводнения торфяников и сохранения почвенного углерода. В 2025 г. на основе исследований полигона в Башкортостане зарегистрирован климатический проект по секвестрации углерода при выращивании технической конопли с заявленным эффектом 650 тыс. т CO_2-экв. (Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 2026).

Создание сети карбоновых полигонов расширило возможности наземных измерений потоков парниковых газов в различных экосистемах России. Однако получение достоверных оценок углеродного баланса на региональном и национальном уровнях требует интеграции этих наблюдений с данными дистанционного зондирования и математического моделирования (Olchev, Gulev, 2024). Особую проблему представляют расхождения между оценками поглощения углерода российскими лесами, обусловленные различиями в исходных данных и методиках расчета (Сорокина и др., 2023). В связи с этим дальнейшее развитие сети полигонов должно быть ориентировано не только на расширение наблюдений, но и на повышение сопоставимости данных и достоверности национальных оценок поглощения парниковых газов.

5.2.7 Международное сотрудничество

Участие России в международном сотрудничестве в сфере изменения климата началось с подписания Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) в 1992 г., которая определила место страны в формировавшемся климатическом режиме. Россия ратифицировала Конвенцию в 1994 г. и вошла в Приложение I как государство с переходной экономикой. Для этой группы статья 4.6 Конвенции допускала определенную гибкость при выполнении обязательств. Россия должна была вести кадастр антропогенных выбросов и поглощений парниковых газов, представлять национальные сообщения и разрабатывать меры по ограничению выбросов и адаптации к изменению климата. Вместе с тем страна не была включена в Приложение II РКИК ООН и, следовательно, не приняла на себя обязательств по финансированию климатических мер и передаче технологий развивающимся государствам. Участие России на этом этапе фактически сводилось преимущественно к разработке климатических мер и формированию системы учета и отчетности по выбросам.

Ратификация Россией Киотского протокола в 2004 г. обеспечила его вступление в силу и завершила многолетний спор о выгодах и рисках участия страны в соглашении. Россия подписала принятый в 1997 г. Протокол в марте 1999 г. После отказа США от ратификации вступление документа в силу стало зависеть от решения России, на которую приходилось около 17% выбросов стран Приложения I в 1990 г. Одновременно выход из Киотского протокола США, рассматривавшихся как крупнейший покупатель российских углеродных единиц, резко сократил ожидаемый спрос и снизил их предполагаемую цену,

ослабив экономические аргументы в пользу ратификации (Vogt, 2003). Дальнейшая внутренняя дискуссия касалась возможных доходов от продажи углеродных единиц и реализации проектов совместного осуществления, а также риска ограничить экономический рост в будущем (Buchner & Dall'Olio, 2005). Поддержка со стороны ЕС при вступлении России в ВТО была частью переговорной стратегии; в мае 2004 г. ЕС и Россия завершили двусторонние переговоры об условиях российского вступления в ВТО, и, хотя формальной связи между этим решением и Киотским протоколом не устанавливалось, российское руководство в целом признавало, что уступки ЕС положительно повлияли на позицию страны по ратификации (Korppoo et al., 2006). Таким образом, решение России определялось мягкостью обязательства первого периода, доступом к рыночным механизмам Протокола и внешнеполитическими выгодами от договоренности с ЕС. Ратификация никак не ограничивала текущий экономический рост, но позволяла сохранить запас квот, привлекать инвестиции в проекты сокращения выбросов и укрепить позиции России в отношениях с европейскими партнерами.

Обязательство России на первый период Киотского протокола не требовало сокращения выбросов относительно их фактического уровня 2000-х гг. Официальный базовый объем выбросов был определен в размере 3,323 млрд т CO_2-экв., а установленное количество на весь период 2008–2012 гг. – 16,617 млрд т CO_2-экв. Фактические выбросы из источников, охваченных Приложением А, составили за эти пять лет 11,188 млрд т CO_2-экв., то есть были на 32,7% ниже установленного уровня (UNFCCC, 2016). Этот разрыв сложился главным образом вследствие сокращения производства в российской экономике в 1990-е годы (Tynkkynen, 2014).

Копенгагенская конференция 2009 г. определила российскую позицию на период после 2012 г.: Россия поддержала подготовку соглашения, предусматривавшего участие всех крупнейших эмитентов. Принять юридически обязывающий документ, который должен был продолжить международное регулирование после окончания первого периода Киотского протокола, не удалось. Итогом конференции стала политическая договоренность, в соответствии с которой страны Приложения I представляли количественные цели по выбросам на 2020 г., а остальные страны – планируемые меры по их ограничению (UNFCCC, 2009; Макаров, 2011; Агибалов и Кокорин, 2010). В рамках этого порядка Россия заявила о готовности сократить к 2020 г. выбросы на 15–25% относительно 1990 г. при условии надлежащего учета поглощающей способности лесов и принятия юридически закрепленных обязательств всеми крупнейшими эмитентами. Более активная позиция России в Копенгагене была связана также с курсом на модернизацию и повышение энергоэффективности, декларировавшимся в период президентства Д.А. Медведева (Henry & Sundstrom, 2012).

Дурбанская и Дохийская конференции оформили второй период действия Киотского протокола и положили начало переговорам о новом соглашении для всех стран, однако Россия отказалась от новой количественной цели. В Дурбане в 2011 г. стороны договорились запустить второй период Киотского протокола и подготовить к 2015 г. соглашение, имеющее юридическую силу и применимое ко всем государствам с 2020 г (UNFCCC, 2012). Такой формат соответствовал требованию России распространить международные договоренности на крупнейших эмитентов. Вместе с тем еще 8 декабря 2010 г. Россия уведомила секретариат РКИК ООН, что не намерена принимать количественное ограничение на второй период. Дохийская поправка 2012 г. установила период 2013–2020 гг. и совокупное сокращение выбросов его участников не менее чем на 18% относительно 1990 г. (РКИК ООН, 2012). Россия осталась стороной Киотского протокола, но не ратифицировала поправку; на страны, принявшие новые цели, приходилось лишь около 15% мировых выбросов (Rajamani, 2012; Kokorin & Korppoo, 2013).

Экономический эффект от участия России в международных углеродных рынках в рамках Киотского протокола оказался ниже потенциальных выгод, в том числе полученных другими странами. По оценкам, потенциальные выгоды для России от участия в проектных механизмах Киотского протокола исчислялись миллиардами долларов (от 10 млрд долл. за период 2008-2012 гг. (Сафонов, 2000) до свыше 20 млрд долл. ежегодно (Victor et al., 2001)). В реальности эффект оказался значительно ниже. Это стало следствием как внешних причин – более низкого объема мировой торговли квотами и более низких цен, в особенности после финансового кризиса 2008-2009 гг., так и упущенной выгоды в силу долгого развития нормативной базы для развития проектных механизмов. Так, первый конкурс на проекты совместного осуществления в России был проведен весной 2010 г. – спустя три года с момента регистрации первого в мире проекта совместного осуществления в 2007 г. За все время в России было реализовано 93 проекта совместного осуществления, а объем сокращения составил 265 млн т CO_2-экв. Для сравнения: через механизм совместного осуществления Украине удалось выпустить 517 млн т CO_2-экв, а лидерам по использованию механизма чистого развития –Индии и Китаю – 318 млн т CO_2-экв и 833 млн т CO_2-экв, соответственно (World Bank, 2018).

Россия поддержала Парижское соглашение, поскольку оно устраняло главный недостаток Киотского протокола, с точки зрения российской стороны, – отсутствие обязательств у ряда крупнейших эмитентов. В отличие от Киотского протокола, который накладывал на страны обязательства «сверху-вниз», Парижское соглашение базировалось на принципе «снизу-вверх», а потому оставляло за странами право самостоятельно определять темпы сокращения выбросов (Makarov, 2020). Однако несмотря на гибкий характер соглашения, Россия подписала его в 2016 г., а ратификация состоялась лишь в 2019 г. Временной разрыв между принятием и ратификацией Парижского соглашения отражал опасения по поводу дополнительных издержек на декарбонизацию. Представители крупного бизнеса связывали участие с возможным введением углеродного ценообразования и других более жестких мер, хотя заявленная Россией цель на 2030 г. не требовала сокращения фактических выбросов (Korppoo & Kokorin, 2017; Martus, 2024). В постановлении Правительства «О принятии Парижского соглашения» были отдельно закреплены отсутствие у России обязательств стран Приложения II по предоставлению климатического финансирования, необходимость максимально учитывать поглощающую способность лесов и недопустимость использования Соглашения для создания препятствий социально-экономическому развитию. В результате Россия присоединилась к Парижскому соглашению без ужесточения цели на 2030 г. и новых обязательств по климатическому финансированию, сохранив в качестве ключевого фактора сокращения выбросов широкий учет поглощений лесных и других экосистем (Kochtcheeva, 2021; Шуранова, 2024).

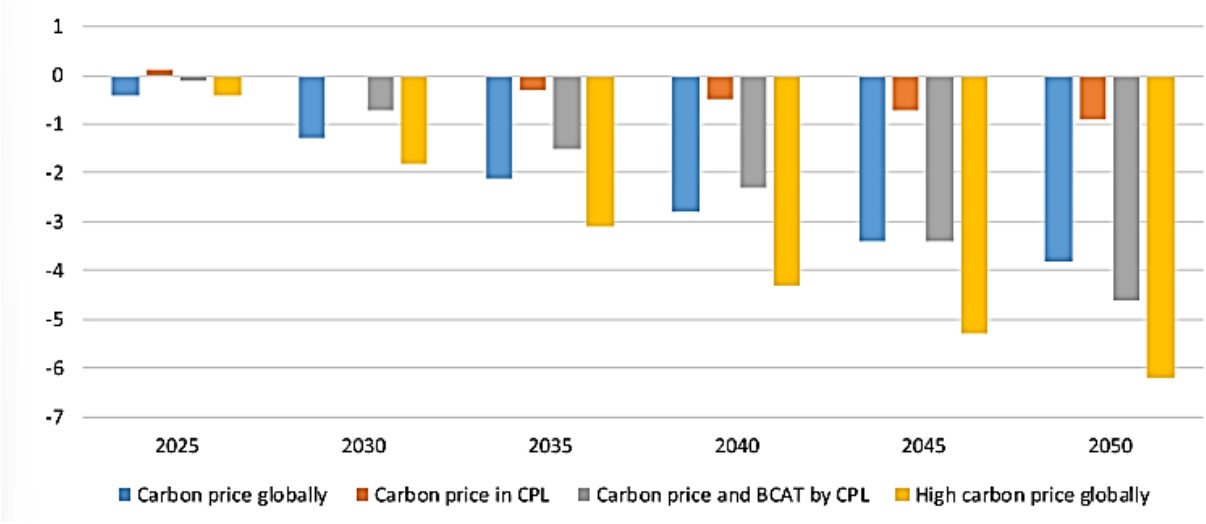
Долгая дискуссия о целесообразности присоединения страны к Парижскому соглашению (а также дискуссия о возможном выходе из него) отражают существующую в российском дискурсе путаницу, касающуюся экономических последствий такого присоединения. Последствия присоединения к Соглашению нередко рассматриваются как синоним последствий глобальной декарбонизации, хотя это не связанные между собой явления: зеленая трансформация мировой экономики происходит независимо от того, что о ней думает Россия. Неприсоединение к Парижскому соглашению не устраняет переходных рисков изменения климата, а скорее лишь усугубляет их, так как повышает вероятность барьеров, встающих для российских товаров на мировых рынках. Бездействие несет гораздо большие риски, чем участие в декарбонизации.

Согласно модельным расчетам, климатические политики других стран приводят к существенному негативному воздействию на российскую экономику. Это подтверждено достаточно обширной литературой. Так, в работе (Makarov, Chen, Paltsev, 2020) представлены оценки, полученные с использованием мультирегиональной модели общего равновесия EPPA, согласно которым достижение сторонами Парижского

соглашения своих целей на 2030 г., заложенных в предварительных ОНУВ, приведет к снижению средних темпов прироста ВВП в России на 0,2-0,3 п. п., а дальнейшее ужесточение климатической политики – к дополнительному сокращению ВВП на 0,5 п. п. в 2035-2050 гг. Политика же диверсификации способна существенно снизить негативные эффекты (Makarov, Chen, Paltsev, 2020).

Потери для российской экономики от климатической политики других стран увеличиваются, если процессы декарбонизации в них дополняются введением инструментов пограничного углеродного регулирования. Такие механизмы не позволят России выиграть от гипотетического размещения грязных производств на своей территории, то есть выполнения потенциально выгодной роли «безбилетника» в общих усилиях по борьбе с изменением климата. В докладе НИУ ВШЭ и Всемирного банка показано, что разница между сценариями с пограничным углеродным регулированием и без него в случае, если меры по декарбонизации предпринимаются только в развитых странах, для России составляет более 3,5% ВВП к 2050 г. (разница между вторым и третьим сценариями на рис. 5.10) (Makarov et al., 2021). Впрочем, в сценарии достижения более амбициозной температурной цели Парижского соглашения (1,5 градуса) и, соответственно, установления высокой цены на углерод повсеместно (*high carbon price globally*) отклонение ВВП России составит свыше 6% от базового сценария. Среди основных каналов распространения негативных эффектов для российской экономики можно выделить снижение спроса на традиционные энергоносители (снижение цен и/или объемов потребления) и другой энергоемкий экспорт, а также риск технологического отставания.

Рисунок 5.10 Изменение ВВП в различных сценариях, % относительно базового сценария



Источник: Igor Makarov, Daniel Besley, Hasan Dudu, Jakub Boratyński, Maksym Chepeliev, Elena Golub, Vladislava Nemova, Ilya Stepanov. 2021. Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities. World Bank. Стр. 39

При этом реализация климатических мер внутри России практически не несет дополнительных издержек относительно потерь из-за климатических политик других стран. Турдыева (2024) показывает, что реализация умеренной климатической политики внутри России (система торговли квотами с ценой не выше 2000 руб./т CO2) приводит к потерям порядка 0,3% ВВП к 2040 г., тогда как климатические политики других стран, включая меры ПУР, влекут потери еще 4,4% ВВП (относительно сценария выполнения странами заявленных ОНУВ без введения ПУР). Даже в амбициозном варианте внутренней политики (например, сокращение энергетических выбросов к 2040 г. на 70% от 2016 г. в условиях отсутствия импорта зеленых технологий, что делает ее реализацию дорогой) внешние эффекты остаются решающими (Турдыева, 2024). Важно отметить, что подобные

оценки основываются на предпосылке о признании предполагаемой домашней системы торговли квотами на выбросы на международном уровне.

Диверсификация экономики, а также развитие новых зеленых отраслей, в том числе экспортоориентированных, может позволить снизить потери в углеродоемких секторах. Так, в упомянутой выше работе (Makarov, Chen, Paltsev, 2020) изъятие части доходов нефтегазового сектора в пользу дополнительных инвестиций в человеческий капитал (например, образование) с целью повысить производительность труда в экономике может позволить обеспечить прирост ВВП на 0,1-0,4% в год относительно базового сценария (рост климатических амбиций других стран без климатической политики внутри России) за счет опережающего роста обрабатывающей промышленности (Makarov, Chen, Paltsev, 2020). Мировой спрос на ископаемое топливо замещается спросом на низкоуглеродные технологии, исчисляемый сотнями миллиардов долларов, отсутствие российских экспортеров на данных рынках (как и шире – рынках ненефтегазовых товаров и услуг) несет существенные риски сокращения доли России в мировой экономике ниже 1% к 2050 г. (Башмаков, 2018б).

Сотрудничество между странами по климатической повестке реализуется и вне форматов глобальных международных соглашений, в частности – по линии БРИКС. Тем не менее глобальный формат остается приоритетным для стран объединения и России, даже с учетом заявления о необходимости его реформ. Отказ России от участия во втором периоде действия обязательств Киотского протокола приблизил позиции стран БРИКС друг к другу, а в 2016 г. в общей декларации члены объединения всецело поддержали принятие Парижского соглашения (Ци и Сяолун, 2024). На текущий момент страны БРИКС имеют достаточно близкие позиции по важнейшим вопросам климатической повестки – справедливому переходу, поддержке принципа технологической нейтральности, борьбе с пограничными углеродными барьерами, расширению климатического финансирования, а также обеспечению синергии борьбы с изменением климата с достижением остальных целей устойчивого развития (Макаров и др., 2024). Объединение не ставит задачу сформировать альтернативную РКИК ООН климатическую повестку; более того, текущие механизмы взаимодействия в рамках БРИКС фактически не позволили бы это сделать (Короткова, 2025). Актуальным примером является недостаточный прогресс вокруг сближения углеродных рынков стран-участниц: хотя важность работы в рамках Меморандума о взаимопонимании по Партнерству БРИКС по углеродным рынкам отмечается во всех декларациях начиная с 2024 г., более заметный прогресс наблюдается в рамках использования отдельными странами-участниками БРИКС механизмов Статьи 6.4 Парижского соглашения, в том числе в партнерстве со странами Европейского союза (European Commission, 2026).

5.2.8 Выявление проблем с применением мер политики, включая адекватность институциональной, информационной и мотивационной базы

Для достижения углеродной нейтральности необходимо реализовать широкий набор мер политики, позволяющий внедрить компоненту декарбонизации в модели принятия решений и сформировать пять опор для обеспечения устойчивого и эффективного процесса снижения выбросов ПГ:

- **Технологии** – наличие на рынке широкого набора технических средств и технологий для снижения выбросов ПГ во всех секторах.
- **Нормативная база и программы** – нормативные требования, позволяющие запускать меры политики и программы скоординированных действий для достижения, сформулированных в стратегических документах и программах целей.

- **Стимулирование и финансирование** – меры по повышению экономической привлекательности низкоуглеродных технологий и обеспечению доступа к финансовым ресурсам, необходимым для выполнения нормативных требований и достижения целевых установок.
- **Институты** – организации, уполномоченные заниматься запуском и координацией процессов декарбонизации и отвечающие за их результативность, а также организации, представляющие заинтересованные стороны, вовлеченные в процессы низкоуглеродной трансформации.
- **Человеческий капитал** – необходимое число специалистов с адекватным уровнем подготовки, которые занимаются разработкой мер политики, организацией и реализацией процесса декарбонизации; обеспечение этих специалистов знаниями, информацией и инструментами для принятия необходимых решений.

Отсутствие хотя бы одной опоры или ее слабая несущая способность не позволяют достичь поставленных целей по декарбонизации. В итоге правительство не определяет траектории движения, а подгоняет их под сложившиеся без его участия тренды. 2 июля 2026 г. на Финансовом конгрессе в Санкт-Петербурге вице-премьер Александр Новак сказал, что повышение производительности должно стать национальной идеей, без воплощения которой роста эффективности и конкурентоспособности российской экономики не добиться. «Бедность в значительной степени приходит от перетаскивания мертвых грузов», – писал Генри Форд в книге «Моя жизнь. Мои достижения». Одной из важнейших характеристик эффективности экономики является ее энергетическая эффективность. Рассмотрим опыт применения мер политики по повышению энергоэффективности в России после 1992 г., реализация которой имела свои взлеты и падения и поэтому довольно показательна.

Только после 2008 г. проблемой повышения энергоэффективности занялось федеральное правительство. После 1992 г. российские регионы стали лидерами и первопроходцами на многих направлениях деятельности по повышению энергоэффективности (ЭЭ). В 43 регионах были приняты законы об энергосбережении, во многих регионах реализовались программы энергосбережения, в 75 регионах работали фонды и агентства по энергосбережению, в 53 регионах были приняты территориальные строительные нормы по энергосбережению в зданиях; появились региональные лидеры реализации политики повышения энергоэффективности, такие как г. Москва и Республика Татарстан (Башмаков, 2000). Однако в 1992-2008 гг. ресурсное обеспечение деятельности в сфере повышения энергоэффективности было неадекватным масштабу задач, и в условиях отсутствия внимания федерального правительства эта деятельность была развернута не во всех регионах. Государство осознало необходимость повышения энергоэффективности. Последовательно были приняты Указ Президента РФ от 4 июня 2008 года № 889 «*О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики*»; Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ *«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации*»; Указ Президента РФ от 13.05.2011 № 579 «*Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности*». Всего в 2008-2015 гг. было принято около 100 нормативно-правовых актов в сфере повышения энергетической эффективности. В подавляющем большинстве российских регионов и муниципалитетов реализовывались программы энергосбережения и повышения энергоэффективности. В конце 2010 г. правительство приняло «*Государственную программу Российской Федерации энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года*». Она была нацелена на обеспечение за счёт реализации мероприятий Программы снижения

энергоёмкости ВВП на 13,5% и годовой экономии первичной энергии в объёме не менее 100 млн тут к 2016 г. и 195 млн тут к 2021 г. Опора нормативной и программной базы была создана. Были введены требования по установке приборов учета, по экономии энергии в зданиях бюджетной сферы, по энергоэффективному строительству новых и капитальному ремонту имеющихся зданий, по маркировке энергоэффективности, по проведению энергетических обследований и предоставлению энергопаспортов, по стандартам энергоэффективности для массового оборудования. Создана была и другая опора – финансы и экономические стимулы. Из федерального бюджета на реализацию *Государственной программы* ежегодно выделялось около 7 млрд руб., в т. ч. на конкурсной основе на софинансирование региональных программ – более 5 млрд руб. Было введено требование реализации программ повышения энергоэффективности в бюджетной сфере и на объектах регулируемых организаций. Львиная доля расходов по реализации Программы приходилась на внебюджетные источники. Были введены госгарантии на реализацию программ повышения энергетической эффективности у энергоемких предприятий; системы ценообразования, позволяющие сохранять экономию на энергетических издержках; организованы госзакупки энергоэффективных товаров и услуг; запущены энергосервисные контракты. Были созданы институты и подготовлены кадры. В федеральных, региональных и муниципальных министерствах, ведомствах и департаментах появились сотни сотрудников, отвечающих за энергоэффективность, работало более 100 региональных и муниципальных центров энергоэффективности. Сотни тысяч людей работали над производством и монтажом приборов учета и энергоэффективного оборудования, уровень локализации которого устойчиво рос и сейчас заметно превышает уровень для ТЭК (Башмаков и др., 2023). В тех секторах экономики, где политика повышения энергоэффективности и мероприятия *Государственной программы* реализовывались наиболее активно, была получена заметная экономия энергии. Анализ, проведенный ЦЭНЭФ-XXI по заказу Счетной палаты РФ, показал, что МКД, построенные в 2019-2021 гг., в среднем были на 35% более энергоэффективны, чем МКД, построенные до 1978 г.; МКД, построенные из материалов с высокими параметрами теплозащиты, были в 2 раза более энергоэффективны, чем МКД, построенные из материалов без использования теплоизоляции; оснащенные АИТП потребляют энергии на 17% меньше; прошедшие капитальный ремонт в среднем потребляют на 10% меньше, чем не прошедшие капитальный ремонт.

Откат в реализации политики повышения энергоэффективности в России начался с 2014 г. Большая часть опор политики повышения энергоэффективности была полностью или частично демонтирована. Повышение энергоэффективности многими рассматривается как желательное, но вовсе не обязательное условие экономического роста, которым можно пренебречь. Сначала была разрушена финансовая опора. В 2014 г. было принято решение о том, чтобы в 2015-2017 гг. не выделять регионам субсидии на софинансирование их программ по повышению энергоэффективности. Из 19,8 млрд руб., ранее предусмотренных на 2015-2017 гг., в процессе «бюджетной оптимизации» Минфин забрал 17,8 млрд руб. Из них на подготовку инфраструктуры для проведения чемпионата мира по футболу отдали 7,1 млрд руб., на подпрограмму по углю – 4,6 млрд руб., на содержание Минэнерго – еще 4,3 млрд руб. Энергоэффективность «отфутболили». Формальным аргументом в пользу такого решения являлось якобы неэффективное использование субсидий, но анализ их эффективности никем не проводился. Одной из причин возможной неэффективности было плохое администрирование выделения субсидий: они выделялись регионам только в сентябре-декабре, что не позволяло их использовать с максимальной отдачей в сфере повышения энергоэффективности, где многие работы должны проводиться в межотопительный сезон. В апреле 2014 г. Государственную программу «*Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года*» заменили на Госпрограмму «*Энергоэффективность и развитие энергетики*». В итоге расходы федерального бюджета

по направлению повышения энергетической эффективности в 2013-2016 гг. снизились в 50 раз: с 7110 млн руб. до 140 млн руб. Отмена субсидий из федерального бюджета привела к снижению расходов из региональных и местных бюджетов и из внебюджетных источников на 50-100 млрд руб. в год и недополучению бюджетом ежегодно дополнительных налоговых доходов на сумму 30-40 млрд руб. Инвестиции в мероприятия по повышению энергоэффективности в 2013-2016 гг. снизились в 4 раза. Снижение финансирования повлекло за собой сворачивание деятельности органов власти, сокращение числа центров энергосбережения, сворачивание объемов установки энергоэффективного оборудования, замораживание нормативной базы по энергоэффективности. Итоги демонтажа опор политики повышения энергетической эффективности:

- энергоемкость ВВП России в 2015-2025 гг. снижалась в среднем только на 0,4% в год, и Россия оставалась все эти годы в десятке самых энергоемких стран мира (Enerdata, 2026);
- в комплексном рейтинге ACEEE за 2025 г. Россия скатилась на последнее место из 25 крупнейших стран (Mah et al., 2025).

Неудачной попыткой реанимировать деятельность по повышению энергоэффективности стало принятие Постановлением Правительства РФ от 9 сентября 2023 г. № 1473 Комплексной государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» на период до *2035 года*». Слово «комплексная» в названии этой программы звучит иронично, поскольку в ее тексте на 13 страницах задана только цель – снижение энергоемкости ВВП на 35% к 2035 г., но ее реализация не обеспечена никакими ресурсами, в ней не прописаны мероприятия, исполнители, объемы финансирования. То есть возведение опор для моста, по которому можно было бы преодолеть глубокую пропасть разрыва в уровне энергоэффективности с другими странами, этой программой даже не предполагалось. В октябре 2024 г. Комитет Госдумы по экономической политике в заключении на проект федерального бюджета на 2025-2027 годы отметил, что в паспорте этой программы не предусмотрены средства для ее реализации; ее структура не одобрена управляющим советом, паспорта ее структурных элементов не утверждены и ситуация с реализацией госпрограммы и достижением ее показателей является критичной (Интерфакс, 2024). В принятой в 2025 г. *Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года* есть раздел *«Энергосбережение и энергоэффективность в сфере топливно-энергетического комплекса*», где задан только один целевой показатель по снижению удельного расхода топлива на выработку электрической энергии. Кстати, он после 2020 г. не снижается, а растет. Повышение энергоэффективности во всех остальных отраслях ТЭК и экономики оказалось за бортом энергетической политики государства.

Необходима большая работа по восстановлению и укреплению пяти опор политики повышения энергоэффективности. В *Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года* указано, что повышение энергетической эффективности – это одно из приоритетных направлений ее реализации. Но, как было показано выше, Правительству РФ не удалось оформить это направление в виде программы. То есть нормативной и финансовой опоры это направление лишено. Создание эффективной системы управления повышением энергоэффективности все еще остается вызовом для России. Во всех ФОИВах не более 3-5 чиновников хотя бы часть своего времени занимаются повышением энергетической эффективности. В Индии есть национальное Бюро по энергоэффективности, в котором работает 120 человек, а в Саудовском центре энергоэффективности работает более 200 человек. То есть опоры на институты и человеческий капитал в России также нет. Остается только опора на технологии. Они есть, но для масштабирования их применения нужны другие опоры. Наличие пяти опор – это только необходимое условие для успешной политики

декарбонизации. Достаточное же условие – сбалансированность этих опор с целевыми установками и между собой (Башмаков, 2023).

5.3 Роль и усилия негосударственных субъектов на разных уровнях

Достижение углеродной нейтральности не может быть обеспечено исключительно государственными мерами. Государство формирует институциональную рамку – нормативные требования, таксономии, системы отчётности и стимулы, однако масштаб и скорость декарбонизации в значительной мере определяются инвестиционными, технологическими и поведенческими решениями компаний, финансовых институтов, домохозяйств и общественных организаций.

Негосударственные субъекты действуют на нескольких уровнях от международного до внутрикорпоративного под действием как внешних, так и внутренних мотивов. На международном уровне это могут быть глобальные инициативы и отраслевые стандарты, на национальном – отраслевые ассоциации, крупные корпорации, федеральные НКО и СМИ, на региональном и муниципальном – местные проекты и региональные программы компаний, а на внутрикорпоративном и индивидуальном уровнях – стратегии, цели, потребительский выбор. Мотивы действий таких субъектов можно разделить на внешние (регуляторные требования, экспортные ограничения, требования инвесторов и клиентов) и внутренние (снижение издержек, управление рисками, репутация, привлечение персонала и капитала).

5.3.1 Климатические действия корпоративных и финансовых институтов

Мотивация и рамка

Климатические действия российских компаний определяют три фактора: национальное регулирование, углеродное регулирование на экспортных рынках и интересы инвесторов. Влияние последнего фактора ослабло после 2022 года. Для российских компаний ключевыми драйверами усилий по декарбонизации стали национальное регулирование (закон об ограничении выбросов парниковых газов и требования к отчётности), риски снижения экспорта на рынки с углеродным регулированием – прежде всего пограничный компенсационный углеродный механизм ЕС (CBAM) – и интерес инвесторов и банков к климатическим показателям (Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ; Банк России, 2025). После 2022 года часть внешних стимулов ослабла (уход иностранных инвесторов, ограничение участия в международных инициативах), однако возросло значение внутренних стимулов и новых рынков сбыта (Банк России, 2025; Копалкина и др., 2025).

Российские компании учитывают и интегрируют международные подходы к отчетности, адаптируя их к национальной регуляторной среде. Краткий обзор международных инициатив и стандартов (SBTi, TCFD и ISSB, CDP, GHG Protocol) показывает, что российские компании в разной степени интегрируют эти подходы, адаптируя их к национальной регуляторной среде. Оценка результатов требует данных о доле компаний, раскрывающих выбросы и ставящих цели, фактической динамике выбросов и качестве отчётности. Риск декларативности климатических обязательств (гринвошинга) возникает при отсутствии дорожных карт и недостатке независимой верификации.

Финансовый сектор в отношении декарбонизации выполняет две функции: перераспределяет капитал в пользу низкоуглеродных проектов и оценивает климатические риски в портфелях. Для России важное значение приобретает финансирование адаптации (Банк России, 2025; 2026а).

- **Банки:** включение климатических и ESG-факторов в кредитную политику и управление рисками, зелёное и «связанное с устойчивостью» кредитование, собственные климатические цели, участие в проектном финансировании ВИЭ и энергоэффективности (Банк России, 2023; 2026a; UNEP FI, 2019).
- **Инвесторы и управляющие компании:** ESG-стратегии, индексы и рейтинги устойчивого развития, влияние на корпоративное поведение через диалог и голосование (PRI, 2024; ICMA, 2023).
- **Страховщики:** оценка физических климатических рисков, развитие страхования от природных катастроф и агрострахования, потенциал для адаптации (Банк России, 2025; 2026a).
- **Рынок инструментов:** зелёные, социальные облигации и облигации устойчивого развития, кредиты и облигации, привязанные к показателям устойчивости (ICMA, 2023; АКРА, 2025; Копалкина и др., 2025).
- **Институциональная среда:** государственная таксономия и верификация проектов, рекомендации Банка России по раскрытию информации и управлению ESG-рисками, роль институтов развития (постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587; Банк России, 2023; 2026a).

5.3.2 Роль гражданского общества

Экологические и климатические НКО, научное и экспертное сообщество, университеты, отраслевые и профессиональные ассоциации, профсоюзы, общественные движения и добровольческие инициативы, молодёжные организации выполняют четыре основные функции в контексте митигации (UNECE, 2025; ILO, 2015):

- **Просвещение и информирование:** образовательные программы, экологическое образование, популяризация науки (UNESCO, 2021).
- **Экспертиза и аналитика:** подготовка оценок, дорожных карт и предложений для органов власти и бизнеса, участие в публичном обсуждении нормативных документов (UNECE, 2025; ILO, 2015).
- **Общественный контроль:** мониторинг корпоративных обязательств, оценка качества отчётности (Lyon and Montgomery, 2015; Delmas and Burbano, 2011).
- **Практические проекты:** энергосбережение, восстановление лесов и экосистем, раздельный сбор отходов, местные адаптационные инициативы.

Вовлечённость населения могла бы ограничить смысловой разрыв между макроэкономическими целями (низкоуглеродное развитие, углеродная нейтральность к 2060 году) и повседневными интересами жителей. Отношение россиян к климатическим изменениям и готовность менять привычки требуют анализа на основе опросов и социологических данных. Практики домохозяйств – энергосбережение, транспортный выбор, потребление – зависят от стоимости энергии и услуг, а также от доступности альтернатив. Важно учитывать взгляды различных слоев населения для избежания ассоциирования мер по митигации с ростом стоимости услуг ЖКХ или продовольствия.

Среди ограничений – неравномерность активности по регионам, низкий приоритет климата в общественной повестке по сравнению с экономическими вопросами (UNECE, 2025; ILO, 2015), а также дефицит независимой верификации. Так, после сокращения присутствия международных экологических организаций формирующиеся национальные институты, включая государственные грантовые фонды, не в полной мере

обеспечивают разнообразие экспертных мнений. Кроме того, нет постоянно действующих площадок диалога «наука – бизнес – гражданское общество», работающих без доминирования административного регламента.

Эффективность негосударственных действий зависит от качества взаимодействия. Рабочие формы сотрудничества включают: публично-частные партнёрства, отраслевые платформы диалога, совместные проекты бизнеса, науки и НКО, участие экспертов в подготовке политики. Фактически, это означает необходимость поддерживать независимую экспертизу и образование, развивать региональные платформы взаимодействия (UNECE, 2025; ILO, 2015; UNDP, 2024).

5.3.3 Отражение тематики декарбонизации в СМИ

СМИ формируют восприятие климатической проблемы и климатической политики, влияя на общественную поддержку и на поведение бизнеса (Boykoff, 2011; Hansen, 2019; Schäfer and Schlichting, 2014). Важны тематические публикации в федеральных, региональных и отраслевых СМИ: динамика интенсивности освещения, доминирующие сюжеты (риски и катастрофы, экономика и торговля, технологии, международная повестка, пограничное регулирование). Имеет значение тональность и рамки подачи: скептицизм, акцент на издержках и конкуренции, а также нарратив «возможностей» и технологического развития.

Среди основных проблем: упрощение и политизация темы, недостаток специализированных журналистов, дезинформация и «зелёный» пиар, разрыв между научными оценками и публичным восприятием. К числу дефицитов относятся также: терминологическая избыточность (ESG-банкинг, трансграничный углеродный налог, антропогенная эмиссия, верификация), создающая барьер для неспециалистов. Отдельно можно отметить реактивный подход, при котором доминирует фиксация ущерба от экстремальных погодных явлений (лесные пожары, паводки) при нехватке превентивной аналитики и разбора механизмов митигации и адаптации. Это усиливается проблемой короткого горизонта планирования, когда краткосрочные экономические вызовы вытесняют долгосрочные климатические риски в повестке редакций и региональных объединений. Наконец, отсутствие бюджетов на журналистику данных, поскольку глубокий анализ климатических трендов требует инвестиций, которые коммерческие медиа не могут окупить при низком спонсорском спросе на экологическую повестку.

Возможные направления улучшения: развитие научной журналистики, открытые данные, взаимодействие редакций и экспертных сообществ. Предлагается перейти к «журналистике решений» со следующими составляющими:

- **перевод на язык утилитарных рисков:** переориентация подачи климатических данных с глобальных показателей (повышение температуры на 1,5–2°C) на локальные экономические – потери урожайности в регионах, износ инфраструктуры в зонах вечной мерзлоты, динамику тарифов;
- **практические кейсы:** акцент на экономической эффективности низкоуглеродных технологий – модернизации предприятий, внедрении принципов циклической экономики на муниципальном уровне, снижении энергопотребления жилого фонда;
- **визуализация и новые форматы:** интерактивные карты климатических рисков субъектов РФ, более масштабная интеграция климатической повестки в научно-популярные форматы (подкасты, блоги, новые медиа);
- **целевое грантовое софинансирование** климатических медиапроектов и прикладных экологических исследований в рамках государственных и частных фондов;

- **стимулирование корпоративного раскрытия:** поощрение бизнеса за публикацию нефинансовой отчётности в форме, доступной локальным сообществам и региональной прессе, что повысит прозрачность углеродного следа предприятий.

Трансформация климатической политики в треугольнике «государство – общество – медиа» требует перехода от абстрактно-алармистской модели к прагматично-адаптационной. Без вовлечения гражданского общества в качестве верификатора локальных рисков и без перехода массмедиа к «журналистике решений» достижение национальных целей по декарбонизации столкнётся с инерцией общественного восприятия и дефицитом локальной экспертизы.

5.4 Неопределенности и пробелы в знаниях

Раздел в работе

Литература

1. Автостат (2025). Парк ТС в РФ на 01.01.2025 г. URL: https://www.autostat.ru/news/59533/
2. Агибалов С., Кокорин А. (2010). Копенгагенское соглашение – новая парадигма решения климатической проблемы // Вопросы экономики. № 9. С. 115–132. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2010-9-115-132
3. АКРА (2025). Российский рынок ESG-облигаций: деление на три. Итоги выпуска ESG-облигаций в России и в мире в 2024 году. М.: АКРА.
4. АКРА (2026). Рынок финансовых инструментов устойчивого развития и их верификация: 3Q 2026 и прогноз на 2026 год [презентация]. М.: АКРА, сентябрь 2026 г.
5. АО «Контур» (2026). URL: https://carbonreg.ru/ru/
6. АРВЭ (2026). Ассоциация развития возобновляемой энергетики. URL: https://rreda.ru/; https://rreda.ru/industry/competitive-selection/
7. АТС (2026). URL: https://www.atsenergo.ru/vie/proresults
8. Банк России (2023). Рекомендации по учёту климатических рисков для финансовых организаций. М.: Банк России.
9. Банк России (2025). Физические климатические риски: подходы к анализу и учёту в финансовом секторе. М.: Банк России.
10. Банк России (2026а). О проведении стресс-тестирования переходных климатических рисков в банках: проект рекомендаций. М.: Банк России.
11. Банк России (2026б). Стимулирующее регулирование в банковском секторе [презентация В. С. Бунькова, Департамент банковского регулирования и аналитики]. М.: Банк России, 2026 г.
12. Башмаков И. (2011). Будет ли экономический рост в России в середине XXI века? // Вопросы экономики. № 3. С. 20–39. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2011-3-20-39
13. Башмаков И. А. (2016). Повышение энергоэффективности в российских зданиях: прогноз до 2050 года // Вопросы экономики. № 3. С. 75–98. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-3-75-98
14. Башмаков И. А. (2018а). Налог на углерод в системе налогов на энергию и экологических налогов // Экологический вестник России. Раздел «Нефть. Газ. Химия: ООС». — 2018. — № 3. — С. 12–24.

15. Башмаков И. А. (2018б). Энергетика мира: мифы прошлого и уроки будущего // Вопросы экономики. № 4. С. 49–75.

16. Башмаков И. А. (2020). Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики // Вопросы экономики. № 7. С. 51–74. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-7-51-74

17. Башмаков И. А. (2020). Энергоэффективность: от риторики к действию. М.: ЦЭНЭФ, 2000. 224 с.

18. Башмаков И. А. (2023). Распределительные эффекты от мер по декарбонизации экономики России. ЦЭНЭФ-XXI. URL: https://cenef-xxi.ru/articles/raspredelitelnye-effekty-ot-mer-po-dekarbonizacii-ekonomiki-rossii

19. Башмаков И. А. (2025). Анализ оценок перспектив декарбонизации российской экономики аналитическими центрами // Современная мировая экономика. Т. 3. № 3 (11). С. 26–56.

20. Башмаков И. А., Башмаков В. И., Борисов К. Б., Дзедзичек М. Г., Лунин А. А., Лебедев О. В., Мышак А. Д. (2023). Потенциал экономии энергии в МКД России и возможности его реализации // Энергосбережение. № 4–5. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles/42/8481/8481.pdf

21. Башмаков И. А., Борисов К. Б. (2023). Об определении классов энергетической эффективности многоквартирных домов. Предложения по изменению действующей и новой методик расчета // Энергосбережение. № 2.

22. Башмаков И. А., Скобелев Д. О., Борисов К. Б., Гусева Т. В. (2021). Системы бенчмаркинга по удельным выбросам парниковых газов в черной металлургии // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. Т. 77. № 9. С. 1071–1086. DOI: 10.32339/0135-5910-2021-9-1071-1086

23. Башмаков И., Башмаков В., Борисов К., Дзедзичек М., Лунин А., Лебедев О., Мышак А. (2023). Низкоуглеродные технологии в России. Нынешний статус и перспективы. М., июнь 2023 г. URL: https://cenef-xxi.ru/en/articles/nizkouglerodnye-tehnologii-v-rossii.-nyneshnij-status-i-perspektivy

24. Бегак М. В., Гусева Т. В., Боравская Т. В., Руут Ю., Молчанова Я. П., Захаров А. И., Сивков С. П. (2010). Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России. М.: ЮрИнфоР-Пресс. 220 с.

25. Бобылев С. Н., Кудрявцева О. В., Скобелев Д. О., Соловьева С. В., Яковлева Е. Ю. (2021). НДТ: новая российская технологическая революция. М.: Центр экологической промышленной политики. 246 с.

26. Борисов К. Б. (2019). Мониторинг результатов энергоэффективного капитального ремонта многоквартирных домов // Энергосбережение. № 4–5.

27. Борисов К. Б. (2020). Классы энергетической эффективности и капитальный ремонт многоквартирных домов // Энергосбережение. № 2–3.

28. Борисов К. Б. (2022). О новых требованиях энергоэффективности зданий. Проект приказа Минстроя России // Энергосбережение. № 7–8.

29. Борисов К. Б. (2024). Анализ факторов, влияющих на повышение энергоэффективности многоквартирных домов с учетом территориально-климатических различий // Энергосбережение. № 4–5.

30. Войлоков И. А. (2025). Тарифы и энергосбережение // Инженерные системы. АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД. № 4.

31. Волосатова А. А., Пятница А. А., Гусева Т. В., Алмгрен Р. (2021). Наилучшие доступные технологии как универсальный инструмент совершенствования государственных политик // Экономика устойчивого развития. № 4 (48). С. 17–23. DOI: 10.37124/20799136_2021_4_48_17

32. Выгон Консалтинг (2020). Анализ системных эффектов от реализации программы поддержки возобновляемой энергетики ДПМ ВИЭ 1.0. Май 2020.

33. ВЭБ.РФ (2021). URL: https://вэб.рф/files/?file=7d7f907bf7b0e29edc17e023b1c13852.pdf

34. ВЭБ.РФ (2026а). URL: https://cc400684.tw1.ru/zelen-ekon-ust-raz/sakhalin270826.pdf

35. ВЭБ.РФ (2026б). Практика применения стимулов для приоритетных проектов. Методологические особенности [презентация А. Цумеровой]. М.: ВЭБ.РФ, сентябрь 2026 г.

36. Гараева А. С. (2026). Новые императивы «зеленой» промышленной политики США // Вестник Института экономики Российской академии наук. № 3. С. 179–201. DOI: 10.52180/2073-6487_2026_3_179_201

37. Горшков А. С., Ливчак В. И. (2015). История, эволюция и развитие нормативных требований к ограждающим конструкциям // Строительство уникальных зданий и сооружений. № 3.

38. Давыдова А. Ю., Макаров И. А., Смоловик Е. В. (2025). Последствия введения пограничного углеродного регулирования в Китае для российской экономики: анализ на основе GTAP-моделей // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 29. № 3. С. 462–493.

39. Доброхотова М. В., Скобелев Д. О. (2023). Организационно-экономический механизм регулирования углеродоёмкости в промышленности // Вестник Евразийской науки. Т. 15. № 1. URL: https://esj.today/PDF/26ECVN123.pdf

40. Доклад об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений (2016). Государственный совет Российской Федерации. М., Кремль.

41. Зубакин, В.А., Копылов А.Е. Развитие ВИЭ в России: технологии и экономика: учебное пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Точка, 2025.

42. Интерфакс (2024). URL: https://www.interfax.ru/russia/986567

43. ИНФРАГРИН (2026). URL: https://infragreen.ru/lbank-of-russia-incentive-regulation-survey-2026/

44. Карбоновые полигоны Российской Федерации (2026). URL: https://carbon-polygons.ru

45. Консорциум 5 (2024). ИНП РАН. Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по теме: Создание методики разработки сценариев и моделей оценки социально-экономических эффектов реализации климатической повестки и политики низкоуглеродного развития, а также мер по декарбонизации экономики, энергетики и промышленности на уровне стран и регионов мира, а также экономики и энергетики Российской Федерации, разработка мер адаптации населения и экономики Российской Федерации к изменениям климата федерального уровня.

46. Копалкина Е. А., Арустамян М. Г. и др. (2025). Текущее состояние рынка зелёных финансов в России и перспективы его развития // Финансовый журнал. Т. 17. № 5. С. 76–92.

47. Короткова А. В. (2025). Климатическая повестка для БРИКС – альтернатива или поиск компромисса? // Анализ и прогноз. Журнал ИМЭМО РАН. № 4. С. 92–102. https://doi.org/10.20542/afij-2025-4-92-102

48. Кузнецов Б. В., Симачев Ю. В. (2014). Эволюция государственной промышленной политики в России // Журнал Новой экономической ассоциации. № 2 (22). С. 152–178.

49. Макаров И. А. (2011). Глобальные изменения климата и мировая экономика // Мировая экономика и международные отношения. № 12. С. 3–12.

50. Макаров И. А. (2023). Таксономия торговых барьеров: пять типов протекционизма // Современная мировая экономика. № 1 (1). С. 74–94.

51. Макаров И. А., Ивашкин Д. С. (2025). Особенности учета выбросов парниковых газов в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС // ЭКО. Т. 55. № 3. С. 203–226. https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2025-3-203-226

52. Макаров И. А., Степанов И. А. (2017). Углеродное регулирование: варианты и вызовы для России // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. № 6. С. 3–22.

53. Макаров И. А., Хлебнова А. Д., Шуранова А. А. (2024). На пути к глобальному зеленому лидерству: приоритеты сотрудничества стран БРИКС по вопросам борьбы с изменением климата. М.: НИУ ВШЭ, Центр международных и сравнительно-правовых исследований. URL: https://iclrc.ru/ru/publications/109

54. Матросов Ю. А. (2008). Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения. М.: НИИСФ. 496 с.

55. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (2026). Об итогах деятельности министерства науки и высшего образования Российской Федерации за 2025 год. URL: https://minobrnauki.gov.ru/upload/2026/07/Доклад_Коллегия_итоги2025_.pdf

56. Минпромторг России (2026). URL: https://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/ffcdc5f7-e97d-4a13-af92-a38e6407d84c?ysclid=mtd7w61c3669270770

57. Минэкономразвития России (2026). Ключевые итоги 2025 года. Приоритетные задачи на 2026 года. URL: https://economy.gov.ru/material/file/download/205fc4117df6629fd7a9c4f4a2ba4aef/itogi_deyatelnosti_za_2025_god_i_zadachi_na_2026_god.pdf

58. Московская биржа (2026). Рынок инструментов финансирования устойчивого развития: текущее состояние и прогноз [презентация Д. Таскина, директора по развитию первичного рынка облигаций]. М.: ПАО Московская биржа, сентябрь 2026 г.

59. Народный банк Китая (2026). Отчет о реализации денежно-кредитной политики Китая за четвертый квартал 2025 года. URL: https://cif.mofcom.gov.cn/cif/html/upload/20260211143114167_2025%E5%B9%B4%E7%AC%AC%E5%9B%9B%E5%AD%A3%E5%BA%A6%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%B4%A7%E5%B8%81%E6%94%BF%E7%AD%96%E6%89%A7%E8%A1%8C%E6%8A%A5%E5%91%8A.pdf

60. Национальное управление энергетики КНР (2026). URL: https://www.nea.gov.cn/20260824/b25f8e0297e54813964139f98ac601c8/c.html

61. Порфирьев Б. Н., Широв А. А., Колпаков А. Ю., Единак Е. А. (2022). Возможности и риски политики климатического регулирования в России // Вопросы экономики. № 1. С. 72–89. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-72-89

62. Птичников А. В., Шварц Е. А., Попова Г. А., Байбар А. С. (2022). Роль лесов в реализации стратегии низкоуглеродного развития России // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. Т. 507. № 1. С. 153–158. DOI: 10.31857/S268673972260120X

63. Реестр выбросов парниковых газов (2025). Сведения о выбросах парниковых газов за 2024 год, включенные в Реестр. URL: https://co2.gisee.ru/results-of-reporting-campaign

64. РКИК ООН (2012). Принятая в Дохе поправка к Киотскому протоколу. URL: https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_russian.pdf

65. Романовская А. А. (2025). Новые организационные формы науки на примере ВИП ГЗ по климату // Научные труды Вольного экономического общества России. Т. 253. № 3.

66. Росгидромет (2025). Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990–2023 гг. Ч. 1. М.: Росгидромет, ФГБУ «ИГКЭ».

67. Росстат (2026а). Внутренние затраты на научные исследования и разработки по Российской Федерации (по полному кругу организаций). URL: https://rosstat.gov.ru/folder/154849

68. Росстат (2026б). Внутренние затраты на научные исследования и разработки (по Российской Федерации; по субъектам Российской Федерации; по видам экономической деятельности; по приоритетным направлениям; по социально-экономическим целям) (с 2000 г.). URL: https://rosstat.gov.ru/folder/154849

69. Сафонов Г. В. (2000). Перспективы участия России в международной торговле квотами на выбросы в атмосферу «парниковых» газов // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 4. № 3. С. 349–368.

70. 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

71. Семикашев В. В., Колпаков А. Ю., Яковлев А. А., Ростовский Й.-К. (2022). Развитие рынка электромобилей в России как необходимое условие получения выгод от глобального тренда на электрификацию транспорта // Проблемы прогнозирования. № 3 (192). С. 52–63. DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63

72. Симачев Ю. В., Федюнина А. А. (2025). Приоритеты и инструменты современной промышленной политики: субсидии для сложной экономики // Вопросы экономики. № 8. С. 5–25. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2025-8-5-25

73. Сироткина Н. Г. (2016). Экологически ответственные государственные закупки в России: состояние и перспективы // Экология промышленного производства. № 3. С. 46–51.

74. Скобелев Д. О. (2022). Очередной этап развития системы эколого-технологического регулирования промышленности в России // Экономика устойчивого развития. № 1 (49). С. 83–89. DOI: 10.37124/20799136_2022_1_49_83

75. Скобелев Д. О. (2025а). Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям. Зачем и как их использовать? // Стандарты и качество. № 8. С. 50–53. DOI: 10.35400/0038-9692-2025-8-138-25

76. Скобелев Д. О. (2025б). Бенчмаркинг технологий: аспекты ресурсной эффективности // Компетентность. № 8. DOI: 10.24412/1993-8780-2025-8-28-34

77. Скобелев Д. О. (2025в). Продвижение концепции наилучших доступных технологий: проблемы и перспективы // Стандарты и качество. № 9. С. 24–26. EDN: LDQPYM

78. Сорокина Д. Д., Птичников А. В., Романовская А. А. (2023). Сравнительный анализ и оценка методик расчета поглощения парниковых газов лесными экосистемами, применяемых в Российской Федерации // Известия Российской академии наук. Серия географическая. Т. 87. № 4. С. 497–511. https://doi.org/10.31857/S2587556623040131

79. Степанов И. А. (2019). Налоги в энергетике и их роль в сокращении выбросов парниковых газов // Экономический журнал ВШЭ. Т. 23. № 2. С. 290–313.

80. Степанов И. А., Галимова К. З. (2021). Цена на углерод: теория и практика регулирования выбросов парниковых газов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. № 4. С. 95–116. https://doi.org/10.38050/01300105202145

81. Турдыева Н. (2024). Структурные преобразования российской экономики: климатическая политика в условиях торговых ограничений. № 125. М.: Банк России.

82. Филиппов С. П. (2024). Переход к углеродно-нейтральной экономике: возможности и пределы, актуальные задачи // Теплоэнергетика. № 1. С. 21–40. https://doi.org/10.56304/S004036362401003X

83. Ци Ш., Сяолун Ц. (2024). Эволюция сотрудничества по глобальному климатическому управлению между странами БРИКС: от РКИК до Парижского соглашения // Вестник МГИМО-Университета. Т. 17. № 1. С. 65–85. https://doi.org/10.24833/2071-8160-2024-1-94-65-85

84. ЦСР (2025). Электромобили в России: текущее состояние, барьеры и перспективы развития / Центр экономики отраслей ТЭК ЦСР, Центр зеленой экономики и энергетики ЦСР. М.: Фонд «ЦСР».

85. ЦСР (2026). URL: https://rg.ru/2026/02/19/idut-po-sledu.html

86. Шуранова А. А. (2024). Политика России в рамках Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата: дискурсивное измерение // Вестник международных организаций. Т. 19. № 3. С. 48–69. DOI: 10.17323/1996-7845-2024-03-03

87. Amich M., Tomás M., Mariel P., Arto I. (2026). Clean vehicle ownership: Implications for effective policy interventions // Energy Economics. Vol. 155. 109172. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2026.109172

88. Anilan V., Vij A. (2024). Taking the wheel: Systematic review of reviews of policies driving BEV adoption // Transportation Research Part D: Transport and Environment. Vol. 136. 104424. https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104424

89. Banuri T. et al. (2001). A Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIII_TAR_full_report.pdf

90. Barak D. (2026). Do fossil fuel subsidies hinder renewable energy consumption? Evidence from selected emerging and developing economies // Energy Policy. Vol. 215. 115326. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2026.115326

91. Bashmakov I. A. (2024). Distributional Effects of Expected Climate Mitigation Policies in Russia // Mod Econ Manag. Vol. 3. No. 5. DOI: 10.53964/mem.2024005

92. Bashmakov I., Jepma C., Bohm P., Gupta S., et al. (2001). Climate Change 2001. Mitigation. Chapter 6: Policies, Measures, and Instruments / Metz B., Davidson O., Swart R., Pan J. (eds.). Cambridge University Press. P. 399–450.

93. Black S., Chateau J., Jaumotte F. et al. (2023). Is the Paris Agreement Working? A Stocktake of Global Climate Mitigation. IMF Staff Climate Notes, 2023/002.

94. Bliznetskaya E. (2023). Will Russia's Low-Carbon Development Strategy Drive the Development of Climate Policy? // The Fletcher Forum of World Affairs. Vol. 47. No. 1.

95. Borenstein S., Davis L. W. (2024). The Distributional Effects of U.S. Tax Credits for Heat Pumps, Solar Panels, and Electric Vehicles. NBER Working Paper No. 32688. https://doi.org/10.3386/w32688

96. Boykoff M. T. (2011). Who Speaks for the Climate? Making Sense of Media Reporting on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.

97. Boykoff M. T., Roberts J. T. (2007). Media Coverage of Climate Change: Current Trends, Strengths, Weaknesses. Oslo: UNDP Human Development Report Office.

98. Buchner B., Dall'Olio S. (2005). Russia and the Kyoto Protocol: The long road to ratification // Transition Studies Review. Vol. 12. No. 2. P. 349–382. https://doi.org/10.1007/s11300-005-0066-8

99. Böhringer C., Carbone J. C., Rutherford T. F. (2012). Unilateral climate policy design: Efficiency and equity implications of alternative instruments to reduce carbon leakage // Energy Economics. Vol. 34. P. S208–S217. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.09.011

100. Böhringer C., Fischer C., Rosendahl K. E., Rutherford T. F. (2022). Potential impacts and challenges of border carbon adjustments // Nature Climate Change. Vol. 12. No. 1. P. 22–29. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01250-z

101. CENEf – XXI (2022). Sanctions and CBAM: Implications for the Russian industry. URL: https://cenef-xxi.ru/uploads/New_CBAM_paper1_d679407855.pdf

102. Chen M., Chang X., Sun Z., Hammami R., Nouira I. (2026). Carbon offset market and cap-and-trade: Firm behavior, market dynamics, and policy design // International Journal of Production Economics. Vol. 301. 110075. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2026.110075

103. Climate Action Tracker (2026). Russian Federation. URL: https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/2035-ndc/

104. CPLC (2017). Carbon Pricing Leadership Coalition. Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. May 29, 2017.

105. Delmas M. A., Burbano V. C. (2011). The drivers of greenwashing // California Management Review. Vol. 54. No. 1. P. 64–87.

106. Dittmann B., Lauter T., Prokopczuk M., Sibbertsen P. (2025). What determines the price of carbon? New evidence from phase III and IV of the EU ETS // Journal of Climate Finance. Vol. 12. 100070. https://doi.org/10.1016/j.jclimf.2025.100070

107. EEPLIANT3 (2024). EEPLIANT3 Public Report Final. URL: https://eepliant.eu/images/Documents/EEPLIANT3/EEPLIANT3_Public_Report_Final.pdf; https://eepliant.eu/index.php/new-about-eepliant/about-eepliant3

108. Enerdata (2026). World Energy & Climate Statistics – Yearbook.

109. ERCST (2026). 2026 State of the EU ETS Report. URL: https://ercst.org/2026-state-of-the-eu-ets-report/

110. EU ETS – an analysis for six industry sectors (2020) // Energy Economics. Vol. 91. 104883. ISSN 0140-9883. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104883

111. Eurofound (2021). Distributional impacts of climate policies in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

112. European Commission (2025). Commission strengthens the Carbon Border Adjustment Mechanism for a fairer and more effective carbon leakage. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_3088

113. European Commission (2026). EU, Brazil and China launch open coalition to boost integrity and effectiveness of carbon markets. URL: https://climate.ec.europa.eu/news-other-reads/news/eu-brazil-and-china-launch-open-coalition-boost-integrity-and-effectiveness-carbon-markets-2026-05-07_en

114. Evenett S. et al. (2025). Industrial Policy since the Great Financial Crisis. IMF Working Paper No. 2025/222. Washington, DC: International Monetary Fund. URL: https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2025/10/31/industrial-policy-since-the-great-financial-crisis-570816

115. Fernandes A. M., Reed T. (2026). Industrial Policy for Development: Approaches in the 21st Century. Policy Research Reports. Washington, DC: World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2276-6

116. Goulder L. H. (1995). Environmental taxation and the double dividend: A reader's guide // Int Tax Public Finan. Vol. 2. P. 157–183. https://doi.org/10.1007/BF00877495

117. Goulder L. H., Parry I. W. H. (2008). Instrument Choice in Environmental Policy // Review of Environmental Economics and Policy. Vol. 2. No. 2. P. 152–174.

118. Government of British Columbia (2025). URL: https://news.gov.bc.ca/releases/2025FIN0014%E2%80%91000255

119. Hansen A. (2019). Environment, Media and Communication. 2nd ed. London: Routledge.

120. Harrison A., Martin L. A., Nataraj S. (2017). Green industrial policy in emerging markets // Annual Review of Resource Economics. Vol. 9. P. 253–274.

121. Henry L. A., Sundstrom L. M. (2012). Russia's Climate Policy: International Bargaining and Domestic Modernisation // Europe-Asia Studies. Vol. 64. No. 7. P. 1297–1322.

122. ICMA (2023). Green Bond Principles; Social Bond Principles; Sustainability-Linked Bond Principles. Zurich: International Capital Market Association.

123. IEA (2025a). Changes in tariffs on Chinese EV imports in selected regions announced since 1 January 2024. URL: https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/changes-in-tariffs-on-chinese-ev-imports-in-selected-regions-announced-since-1-january-2024

124. IEA (2025б). Global EV Outlook 2025. Paris: International Energy Agency. URL: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025

125. IEA (2026). Global EV Outlook 2026. Paris: International Energy Agency.

126. IISD (2026). Public Financial Support for Energy. URL: https://www.iisd.org/projects/public-financial-support-energy

127. ILO (2015). Guidelines for a Just Transition towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All. Geneva: International Labour Organization.

128. ISSB (2023). IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information; IFRS S2 Climate-related Disclosures. London: IFRS Foundation.

129. Ko Y. (2025). A Comparative Analysis of EV Policy Effectiveness in Four ASEAN Economies: The Role of Policy Design and Domestic Brands // Mobility Research. Vol. 5. No. 2. P. 61–84. URL: https://www.koreascience.kr/article/JAKO202526850425437.page

130. Kochtcheeva L. V. (2021). Foreign policy, national interests, and environmental positioning: Russia's post-Paris climate change actions, discourse, and engagement // Problems of Post-Communism. Vol. 69. No. 4–5. P. 423–435. https://doi.org/10.1080/10758216.2021.1968912

131. Kokorin A., Korppoo A. (2013). Russia's Post-Kyoto Climate Policy: Real Action or Merely Window-Dressing? // FNI Climate Policy Perspectives. No. 10.

132. Konradt M., McGregor T., Toscani F. (2024). Carbon prices and inflation in the euro area. IMF Working Paper. 2024(031), 1. https://doi.org/10.5089/9798400267277.001

133. Korppoo A., Karas J., Grubb M. (eds.) (2006). Russia and the Kyoto Protocol: Opportunities and Challenges. London: Chatham House.

134. Korppoo A., Kokorin A. (2017). Russia's 2020 GHG emissions target: Emission trends and implementation // Climate Policy. Vol. 17. No. 2. P. 113–130. https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1075373

135. Korppoo A., Orlov A. Russia's Climate Mitigation Policies: How to Get Them Implemented? // Russian Analytical Digest. No. 185. P. 5–8.

136. Luo H. et al. (2026). Modelling the impacts of policy sequencing on energy decarbonization // Nature Climate Change. Vol. 16. No. 1. P. 43–51.

137. Lyon T. P., Montgomery A. W. (2015). The means and end of greenwash // Organization & Environment. Vol. 28. No. 2. P. 223–249.

138. Mah J., Aquino A., Ghosh D., Hoffmeister A. (2025). 2025 International Energy Efficiency Scorecard. Washington, DC: ACEEE. URL: www.aceee.org/international-scorecard

139. Makarov I. (2020). Bridging the Gaps in the Polycentric Climate Change Regime // Grigoryev L., Pabst A. (eds.) Global Governance in Transformation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23092-0_11

140. Makarov I. (2022). Does resource abundance require special approaches to climate policies? The case of Russia // Climatic Change. Vol. 170. No. 1–2. https://doi.org/10.1007/s10584-021-03280-0

141. Makarov I. A., Chen H., Paltsev S. (2020). Impacts of Climate Change Policies Worldwide on the Russian Economy // Climate Policy. Vol. 20. No. 10. P. 1242–1256.

142. Makarov I., Besley D., Hasan D., Boratynski J., Chepeliev M., Golub E., Nemova V., Stepanov I. (2021). Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities. World Bank. https://doi.org/10.1596/36757

143. Martus E. (2024). Climate policymaking in an autocracy: The case of Russia's law on GHG emissions // Environmental Politics. P. 1–23. https://doi.org/10.1080/09644016.2024.2437885

144. McKinsey (2009). Энергоэффективная Россия. URL: https://www.mckinsey.com/client_service/sustainability/latest_thinking/~/media/550EA631272B4FE4B91F42C22F8FC1FA.ashx

145. Meckling J., Allan B. B. (2020). The evolution of ideas in global climate policy // Nature Climate Change. Vol. 10. No. 5. P. 434–438.

146. New Delhi Declaration. Building for Resilience, Innovation, Cooperation and Sustainability (2026). URL: https://www.brics2026.gov.in/brics-document/

147. OECD (2025). Effective Carbon Rates. URL: https://www.oecd.org/en/publications/effective-carbon-rates-2025_a5a5d71f-en/full-report/effective-carbon-rates-in-2023_eef7c165.html

148. Olchev A. V., Gulev S. K. (2024). Carbon Flux Measurement Supersites of the Russian Federation: Objectives, Methodology, Prospects // Izv. Atmos. Ocean. Phys. Vol. 60. Suppl. 3. P. 428–S434. https://doi.org/10.1134/S0001433824700841

149. Parry I. W. H. (2003). Fiscal Interactions and the Case for Carbon Taxes over Grandfathered Carbon Permits. Discussion Paper. URL: https://media.rff.org/documents/RFF-DP-03-46.pdf

150. Peszko G., van der Mensbrugghe D., Golub A., Ward J., Zenghelis D., Marijs C., Schopp A., Rogers J. A., Midgley A. (2020). Diversification and Cooperation in a Decarbonizing World: Climate Strategies for Fossil Fuel-Dependent Countries. Climate Change and Development. Washington, DC: World Bank.

151. PRI (2024). Annual Report. London: Principles for Responsible Investment.

152. Proskuryakova L. N., Ermolenko G. V. (2019). The future of Russia's renewable energy sector: Trends, scenarios and policies // Renewable Energy. Vol. 143. P. 1670–1686. DOI: 10.1016/j.renene.2019.05.096

153. Rajamani L. (2012). The Durban Platform for Enhanced Action and the Future of the Climate Regime // International & Comparative Law Quarterly. Vol. 61. No. 2. P. 501–518.

154. REN21 (2026). Renewables-Based Economy Tracker 2026. REN21 Secretariat.

155. RGGI (2026). The Regional Greenhouse Gas Initiative. Elements of RGGI. URL: https://www.rggi.org/program-overview-and-design/elements

156. Robins N., Clover R., Singh C. (2009). A Climate for Recovery: The Colour of Stimulus Goes Green. London: HSBC Bank plc. URL: https://www.globaldashboard.org/wp-content/uploads/2009/HSBC_Green_New_Deal.pdf

157. Rodrik D. (2014). Green industrial policy // Oxford Review of Economic Policy. Vol. 30. No. 3. P. 469–491.

158. Rucars (2026). URL: https://rucars.ru/magazine/articles/detail/schitat-a-ne-gadat-vo-skolko-realno-obkhoditsya-elektromobil-i-benzinovyy-avtomobil-v-2026-godu/

159. Sabyrbekov R., Overland I. (2024). Small and large friends of the EU's carbon border adjustment mechanism: Which non-EU countries are likely to support it? // Energy Strategy Reviews. Vol. 51. 101303. https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101303

160. Schäfer M. S., Schlichting I. (2014). Media representations of climate change: A meta-analysis of the research field // Environmental Communication. Vol. 8. No. 2. P. 142–160.

161. Segerson K., Miceli T. J. (1998). Voluntary environmental agreements: good or bad news for environmental protection? // Journal of Environmental Economics and Management. Vol. 36. No. 2. P. 109–130. https://doi.org/10.1006/jeem.1998.1040

162. Shirov A. A. (2022). Low carbon development of Russia under the foreign economic restrictions // Journal of the New Economic Association. No. 4 (56). P. 206–212. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-56-4-11

163. Stavins R. (1997). Policy Instruments for Climate Change: How Can National Governments Address a Global Problem? RFF Working Paper Series. P. 97-11.

164. Stepanov I., Makarov I. (2022). Greenhouse Gas Emissions Regulation in Fossil Fuels Exporting Countries: Opportunities and Challenges for Russia // Post-Communist Economies. Vol. 34. No. 7. P. 916–943. DOI: 10.1080/14631377.2021.1943918

165. TCFD (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Basel: TCFD.

166. Tynkkynen N. (2014). Russia and Global Climate Governance. Russie.Nei.Visions. No. 80. Paris: Ifri.

167. UNDP (2024). Development Finance Assessment Guidebook. New York: United Nations Development Programme.

168. UNECE (2025). Guiding Principles for Just Transition: An Integrated Approach to Facilitating a Just Energy Transition to Low-Carbon, Resource-Efficient, and Resilient Economy. Geneva: United Nations Economic Commission for Europe.

169. UNEP FI (2019). Principles for Responsible Banking. Geneva: United Nations Environment Programme Finance Initiative.

170. UNESCO (2021). Climate Change Education and Social Emotional Learning. Paris: UNESCO.

171. UNFCCC (2009). Copenhagen Accord. URL: https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/l07.pdf

172. UNFCCC (2012). Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its seventh session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011. URL: https://unfccc.int/resource/docs/2011/cmp7/eng/10a01.pdf

173. UNFCCC (2016). Final compilation and accounting report for the Russian Federation for the first commitment period of the Kyoto Protocol. URL: https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/compliance/application/pdf/cc-ert-2016-car-rus_final_compilation_and_acctg_rpt.pdf

174. UNFCCC (2022). Nationally determined contribution of the Russian Federation. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC_RF_eng.pdf

175. Verde S. F., Borghesi S. (2022). The International Dimension of the EU Emissions Trading System: Bringing the Pieces Together // Environ Resource Econ. Vol. 83. P. 23–46. https://doi.org/10.1007/s10640-022-00705-x

176. Victor D. G., Nakićenović N., Victor N. (2001). The Kyoto Protocol emission allocations: Windfall surpluses for Russia and Ukraine // Climatic Change. Vol. 49. No. 3. P. 263–277.

177. Vogt C. (2003). Russia's reluctance to ratify Kyoto: An economic analysis // Intereconomics. Vol. 38. No. 6. P. 346–349.

178. Weitzman M. L. (1974). Prices vs. Quantities // The Review of Economic Studies. Vol. 41. No. 4. P. 477–491.

179. World Bank (2018). Carbon Markets under the Kyoto Protocol: Lessons Learned for Building an International Carbon Market under the Paris Agreement. Washington, DC: World Bank. URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31210

180. World Bank (2025). CBAM Exposure Indexes. URL: https://www.worldbank.org/en/data/interactive/2023/06/15/relative-cbam-exposure-index

181. World Bank (2026). Carbon Pricing Around the World, 2026. URL: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org

182. Yang C., Qian L., Liu M. (2026). Configurational impacts of government policies on electric vehicle diffusion: A global analysis // Transportation Research Part D: Transport and Environment. Vol. 151. 105144. https://doi.org/10.1016/j.trd.2025.105144

183. Yu Y., Li K., Duan S., Song C. (2023). Economic growth and environmental pollution in China: New evidence from government work reports // Energy Economics. Vol. 124. August 2023. 106803.