

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от

№

1. Утвердить прилагаемую Стратегию долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (далее – Стратегия).

2. Установить в составе первого определяемого в рамках Парижского соглашения на национальном уровне вклада в глобальное реагирование на изменение климата показатель ограничения к 2030 году выбросов парниковых газов на уровне 67% от объема указанных выбросов в 1990 году с учетом выбросов и поглощений в лесном хозяйстве и при землепользовании.

3. Федеральным органам исполнительной власти:

руководствоваться положениями Стратегии при разработке и реализации государственных программ (подпрограмм) Российской Федерации и иных программных и плановых документов;

обеспечить достижение установленного в пункте 2 настоящего распоряжения показателя ограничения выбросов парниковых газов.

4. Федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим от имени Российской Федерации права собственника имущества федеральных государственных унитарных предприятий, обеспечить включение в программы деятельности таких предприятий мер, направленных на обеспечение развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов, и в срок до 30 марта 2021 г. направить уточненные программы деятельности федеральных государственных унитарных предприятий в Минэкономразвития России.

5. Минэкономразвития России, Минфину России, Росимуществу совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти представить в установленном порядке проекты директив Правительства Российской Федерации в отношении акционерных обществ с государственным участием о включении мер, направленных на обеспечение развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов, в стратегии развития и долгосрочные программы развития таких акционерных обществ.

6. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления руководствоваться положениями Стратегии при разработке и реализации региональных программ (подпрограмм) и иных документов.

7. Рекомендовать государственным корпорациям и государственной компании «Российские автомобильные дороги» обеспечить включение в свои стратегии деятельности мер, направленных на обеспечение развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов, и в срок до 30 марта 2021 г. направить уточненные стратегии деятельности в Минэкономразвития России.

8. Минэкономразвития России обеспечить:

подготовку и ежегодное представление до 30 ноября в Правительство Российской Федерации доклада о ходе реализации Стратегии, включая оценку прогресса в достижении целей и индикаторов Стратегии, уточнение долгосрочного прогноза выбросов парниковых газов и оценку рисков недостижения цели, установленной в пункте 2 настоящего распоряжения;

внесение в 6-месячный срок в Правительство Российской Федерации совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти плана мероприятий по реализации Стратегии.

Председатель Правительства
Российской Федерации

М.В. Мишустин

СТРАТЕГИЯ

ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
С НИЗКИМ УРОВНЕМ ВЫБРОСОВ
ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ
ДО 2050 ГОДА

КРАТКИЙ ОБЗОР

По оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата, начиная с 1970-х годов, наблюдается глобальное потепление, которое проявляется почти в линейном росте температуры и связано с увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере за счет роста их антропогенных выбросов. Задача сохранения климата является общей для всех стран. Для объединения усилий в 1992 году была принята Рамочная конвенция ООН об изменении климата, в развитие которой реализуются Киотский протокол (с 1997 года) и Парижское соглашение (с 2015 года).

Ответом большинства государств на климатические вызовы и угрозы является переход на траекторию устойчивого развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. Это сопряжено с существенным ростом инвестиций в разработку и внедрение низкоуглеродных и безуглеродных технологий. В результате чего возможно замедление, а затем и снижение спроса на углеводороды, возникновение новых торговых ограничений в виде углеродных налогов и пошлин, привязанных к углеродному следу производимой продукции.

В этих условиях обеспечение устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации связано с необходимостью постепенного изменения структуры экономики путем ее диверсификации пропорционально растущим климатическим вызовам, что также будет способствовать достижению глобальных целей, закрепленных международными соглашениями по климату.

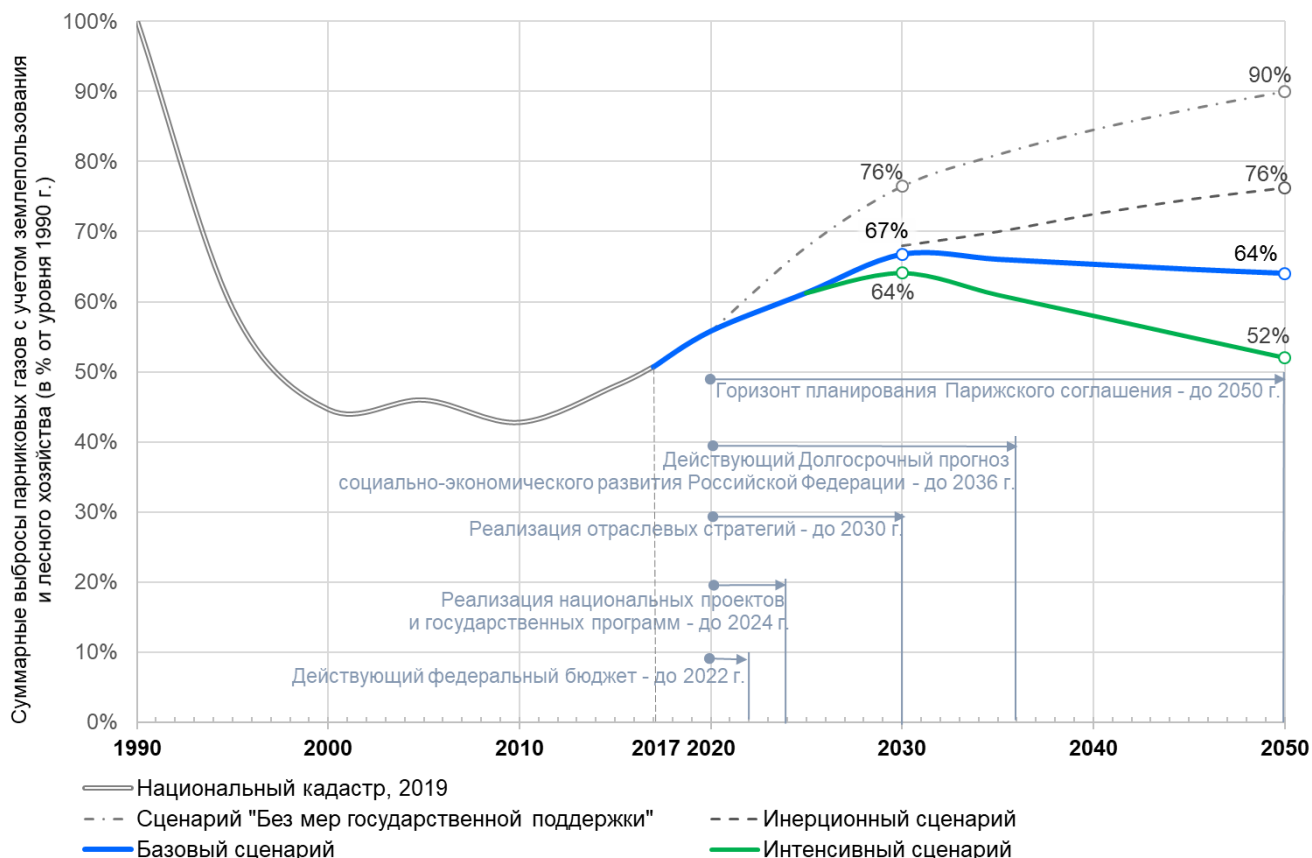
В настоящей Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (далее – Стратегия) рассмотрены два основных сценария низкоуглеродного развития: Базовый, который принят за основу, и Интенсивный.

Базовый сценарий предусматривает масштабное повышение энергетической эффективности российской экономики, полное обеспечение баланса воспроизводства лесов, расширение площади их охраны и существенное сокращение сплошных рубок. По мере достижения ключевых индикаторов реализации Базового сценария углеродоёмкость ВВП Российской Федерации по сравнению с уровнем 2017 года снизится на 9% к 2030 году и на 48% к 2050 году. Целевое значение объема выбросов парниковых газов в 2030 году составит $\frac{2}{3}$ от уровня 1990 года по сравнению с предыдущей целью в $\frac{3}{4}$ от того же уровня.

По мере реализации Базового сценария необходимо также обеспечить формирование правовой основы и методологической базы для введения в Российской Федерации национальной системы углеродного регулирования. Это позволит создать основу для защиты отечественных экспортеров и заложить предпосылки для технологической трансформации экономики.

В свою очередь, переход на траекторию Интенсивного сценария низкоуглеродного развития, позволит достичь углеродной нейтральности во второй половине XXI века ближе к его завершению.

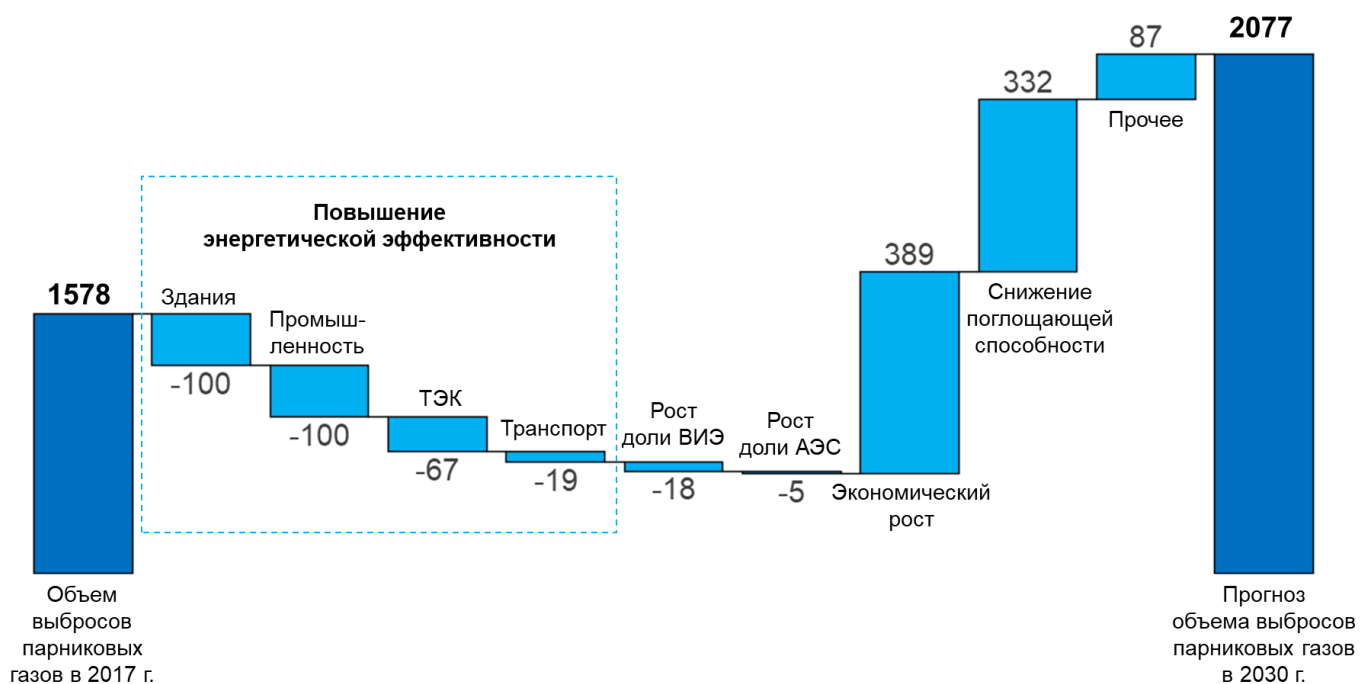
СЦЕНАРИИ ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



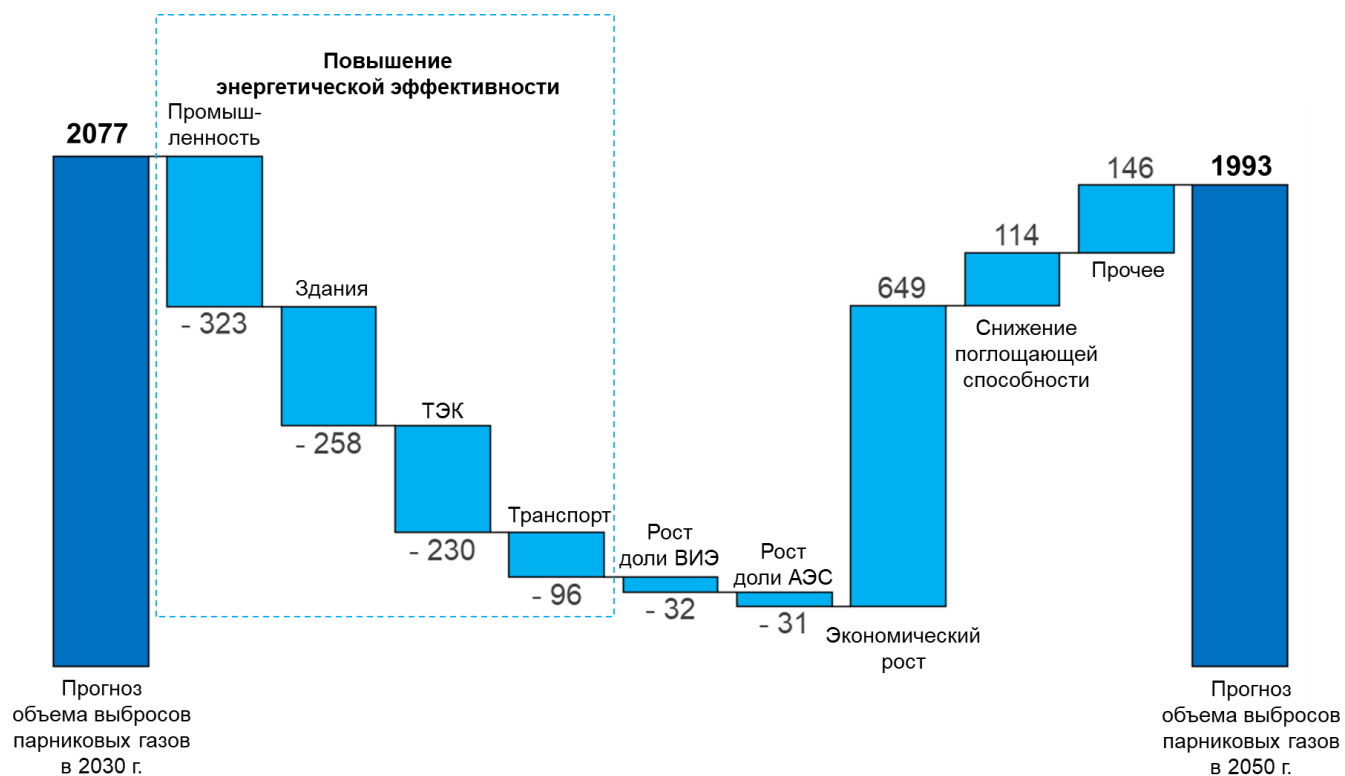
	Сценарий	Краткое описание
1	Базовый	Достигнутые к 2030 г. темпы роста энергоэффективности увеличиваются за счет принятия новых мер по масштабному внедрению энерго- и ресурсосберегающих технологий во всех отраслях экономики, кардинальному снижению потерь энергии. Существенно сокращаются сплошные рубки, расширяется охрана лесов на зону космического мониторинга II уровня
2	Интенсивный	В дополнение к базовому сценарию принимаются меры по снижению углеродоемкости производимых товаров, энергии, работ и услуг: вводится национальное регулирование парниковых газов, увеличивается генерация на основе ВИЭ, проводится масштабная электрификация и цифровизация транспорта и технологических процессов в отраслях, внедряется технология захвата, хранения и переработки углекислого газа. Отказ от сплошных рубок, расширение охраны лесов на зону космического мониторинга I и II уровня
3	Инерционный	Темп роста энергоэффективности и обновления технологической базы сохраняется на уровне, достигнутом при реализации национальных проектов, а также за счет внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и модернизации энергетики. Воспроизводство 100% выбываемых лесов
4	Без мер государственной поддержки	Предусматривается сохранение энергоемкости экономики и ее технологической базы на текущем уровне. Отказ от внедрения наилучших доступных технологий, модернизации энергетики, экстенсивный характер лесопользования формируют риски для устойчивого развития экономики после 2040 г.

ВКЛАД ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ В ДИНАМИКУ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПО БАЗОВОМУ СЦЕНАРИЮ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

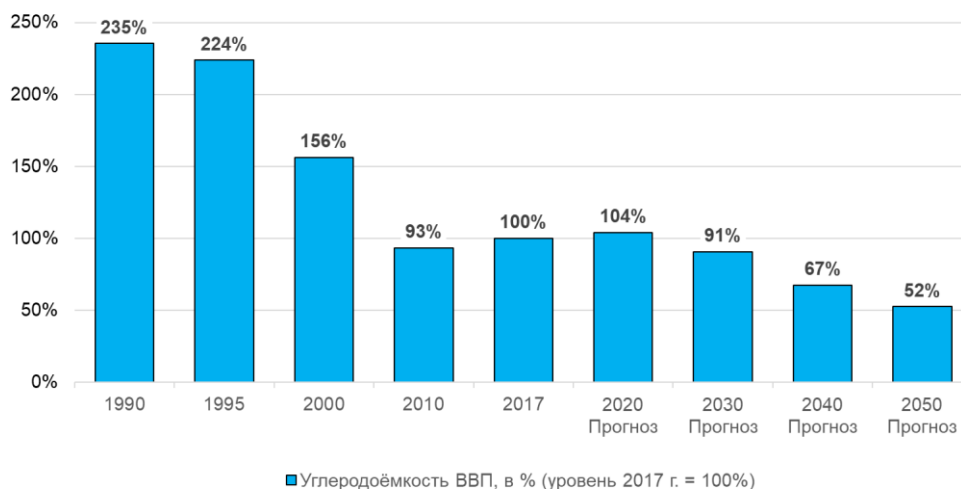
В период с 2017 по 2030 годы
(в млн. тонн эквивалента углекислого газа)



В период с 2030 по 2050 годы
(в млн. тонн эквивалента углекислого газа)



УГЛЕРОДОЕМКОСТЬ ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО БАЗОВОМУ СЦЕНАРИЮ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ



КЛЮЧЕВЫЕ РИСКИ, УГРОЗЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

➤ Технологический переход мировой энергетики от генерации на основе ископаемых видов топлива к низкоуглеродным и возобновляемым энергоресурсам формирует новые тренды для устойчивого развития мировой энергетики и экономики. Эти тренды обуславливают вызовы для стран-экспортеров углеводородного сырья, в том числе для Российской Федерации, связанные со снижением спроса на ископаемое топливо. Изменение траектории развития рынка энергии в ближайшие десятилетия создает новые возможности для российских инновационных компаний занять образующиеся на этом рынке ниши (водородная и атомная энергетика, технологии и комплектующие для ВИЭ и микроэнергетики, накопление энергии технологии захвата, хранения и переработки углекислого газа, экспорт «зеленой» энергии).

➤ Появление в ряде юрисдикций регулирования выбросов парниковых газов является значимым фактором, определяющим конкурентоспособность на рынках продукции химической, стекольной и целлюлозно-бумажной промышленности, нефтехимии, металлургии, сельского хозяйства, промышленности строительных материалов и других углеродоемких отраслей. Усиливается технологическая гонка за доминирование на новых низкоуглеродных рынках: строительство углеродно-нейтральных зданий, использование безуглеродных технологий в промышленности и машиностроении.

Меры реагирования на эти риски должны учитываться российскими компаниями при формировании собственных стратегий присутствия на европейских и других развитых рынках. Усилия государства, направленные на создание необходимой институциональной и правовой среды, будут стимулировать технологическое развитие, обеспечивающее конкурентоспособность российских товаров в складывающейся мировой конъюнктуре.

➤ Наблюдаемое в настоящее время и ожидаемое в обозримой перспективе глобальное потепление сопряжено с тяжелыми, повсеместными и необратимыми последствиями для антропогенных и естественных систем, содержит высокие риски для глобальной и региональной продовольственной безопасности, обеспечения безопасности жизнедеятельности и устойчивого развития с потенциалом особенно резкого проявления в пределах береговой зоны и районов распространения многолетней мерзлоты и горного оледенения.

Адаптация Российской Федерации к изменениям климата сопряжена не только с необходимостью минимизировать возникающие комплексные риски, но и с созданием условий для реализации возникающих благоприятных возможностей (рост продуктивности сельского и лесного хозяйства, повышение доступности морских путей в акватории Северного Ледовитого океана, сокращение отопительного периода).

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

Для перехода Российской Федерации на траекторию устойчивого развития с низким уровнем выбросов парниковых газов в рамках базового сценария низкоуглеродного развития необходимо:

1. Обеспечить достижение индикаторов реализации Стратегии¹.

Перечень основных индикаторов реализации Стратегии,
определяющих динамику выбросов парниковых газов по базовому сценарию²

Индикаторы	Факт 2017 г.	План	
		2030 г.	2050 г.
1. Объем выбросов парниковых газов (с учетом землепользования и лесного хозяйства), млн. т CO _{2-экв}	1577,8	2077	1993
2. Валовой внутренний продукт, в % к 2017 г.	100	145	241
3. Углеродоёмкость внутреннего валового продукта, в % к 2017 году	100	91	52
4. Производство электроэнергии на ВИЭ, млрд. кВт*ч	1,1	25	55
5. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч	317,1	287,2	260,1
6. Потери в электрических и тепловых сетях, %			
электрические сети	10,3	9	6

¹ При изменении прогнозных индикаторов, характеризующих экономический рост (раздел 7, таблица 9, п. 2) и не приводящих к риску недостижения значений суммарных выбросов (раздел 7, таблица 9, п. 1), следует исходить из необходимости безусловного достижения прочих индикаторов реализации Стратегии (раздел 7, таблица 9), а также реализации направлений Стратегии (раздел 6). В случае изменения прогнозных индикаторов, характеризующих экономический рост и приводящих к риску недостижения значений суммарных выбросов, следует исходить из необходимости реализации дополнительных мер, направленных на снижение углеродоемкости экономики

² Полный перечень индикаторов представлен в таблице 9 раздела 7 Стратегии

Индикаторы	Факт 2017 г.	План	
		2030 г.	2050 г.
тепловые сети	9,6	8	6
7. Показатели энергетической эффективности:			
при производстве энергоемких видов промышленной продукции (тонн условного топлива на тонну продукции)			
чугуна	0,55	0,52	0,50
прокат черных металлов	0,0942	0,0939	0,0918
цемента и клинкера	0,167	0,138	0,125
в жилых и общественных зданиях			
отопление (тонн условного топлива на 1 тыс. квадратных метров площади в год)	29	23	21
горячее водоснабжение (тонн условного топлива на человека в год)	0,17	0,15	0,14
в автомобильном транспорте (тонн условного топлива на 1 тыс. автомобилей в год)	1,4	1,2	1,1
8. Отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений, в %	72	100	100

2. Сформировать комплексную национальную систему мониторинга и прогнозирования объема выбросов парниковых газов, включая:

- совершенствование и систематизацию учета выбросов и стоков парниковых газов, в том числе на уровне организаций;
- развитие компонент национального климатического мониторинга;
- создание подсистемы прогнозирования выбросов парниковых газов с учетом уровня технологического развития отраслей экономики.

3. Создать благоприятную регуляторную среду для:

- стимулирования деятельности по сокращению выбросов парниковых газов, охраны и повышения поглощающей способности естественных поглотителей парниковых газов (включая реализацию проектов);
- привлечения инвестиций в технологическое развитие национальной экономики, включая меры по повышению энергетической эффективности топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального сектора и промышленности в целом, развитию низкоуглеродных источников энергии, а также широкому внедрению наилучших имеющихся в мире технологий;
- развития и реализации научного и технологического потенциала с целью обеспечения конкурентоспособности российских компаний на новых рынках технологий, товаров и услуг.

4. Систематизировать и обеспечить реализацию приоритетных мер по адаптации территорий, отраслей экономики и объектов инфраструктуры к изменениям климата.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Миссия, цели и основные задачи Стратегии	10
2. Общие положения	11
3. Международный контекст развития с низким уровнем выбросов парниковых газов	
3.1. Наблюдаемые изменения климата в мире	15
3.2. Рост концентрации парниковых газов в атмосфере	15
3.3. Международные усилия по предотвращению изменений климата	16
3.4. Выбросы парниковых газов в мире и в крупнейших странах	18
3.5. Элементы глобального перехода на низкоуглеродное развитие	20
3.5.1. Стратегии низкоуглеродного развития	21
3.5.2. Регулирование выбросов парниковых газов	23
3.5.3. Международная стандартизация деятельности по вопросам климата	26
3.5.4. Технологический аспект перехода на низкоуглеродное развитие	27
3.5.5. Инвестиции в низкоуглеродное развитие	29
3.5.6. Социально-политический аспект низкоуглеродного развития	29
3.6. Вызовы и возможности перехода на низкоуглеродное развитие	30
4. Текущее состояние реализации мер политики в области климата в Российской Федерации	
4.1. Наблюдаемые изменения климата в Российской Федерации	32
4.2. Участие Российской Федерации в международных соглашениях по вопросам климата	33
4.3. Национальная система оценки, учета и мониторинга выбросов парниковых газов	34
4.3.1. Система оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов	34
4.3.2. Система учета выбросов парниковых газов	36
4.3.3. Направления развития климатического мониторинга	37
4.4. Динамика выбросов парниковых газов в Российской Федерации	38
4.5. Текущие меры по ограничению выбросов парниковых газов	39
4.6. Текущее состояние и перспективы охраны и использования лесов	42
4.7. Социальные аспекты низкоуглеродного развития в России	44
4.8. Участие российских компаний в международных рейтингах	44
4.9. Вызовы и возможности при переходе Российской Федерации на низкоуглеродное развитие	45

5. Сценарии низкоуглеродного развития Российской Федерации	
5.1. Потенциал сокращения выбросов парниковых газов	47
5.2. Общее описание сценариев и сценарных условий	49
5.3. Базовый сценарий	51
5.4. Интенсивный сценарий	55
6. Направления реализации Стратегии	
6.1. Развитие национального регулирования выбросов парниковых газов	58
6.2. Развитие национальной системы мониторинга и прогнозирования объема выбросов парниковых газов	59
6.3. Повышение энергетической эффективности	59
6.4. Сохранение и увеличение поглощающей способности лесов, почв и других естественных поглотителей парниковых газов	60
6.5. Проведение прикладных и поисковых исследований в области развития с низким уровнем выбросов парниковых газов	61
7. Механизмы контроля за ходом реализации Стратегии	62
8. Результаты реализации Стратегии, источники и механизмы ее ресурсного обеспечения	66
Перечень использованных источников	69

1. Миссия, цели и основные задачи Стратегии

Миссией Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (далее – Стратегия, низкоуглеродное развитие) является укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата, направленного на удержание прироста глобальной средней температуры на уровне 2°С сверх доиндустриального уровня и приложение усилий по ограничению роста температуры уровнем 1,5°С.

Целями Стратегии являются:

- переход Российской Федерации на траекторию диверсифицированного экономического развития, характеризующегося низким уровнем выбросов парниковых газов;

- реализация мер, направленных на выход на новые формирующиеся рынки «зеленой» продукции, сохранение и расширение существующих рыночных ниш за счет обеспечения глобальной конкурентоспособности российских товаров и производимой энергии по уровню их энерго- и углеродоемкости;

- обеспечение достижения синергетических эффектов от реализации предусмотренных Стратегией мер в отношении целей устойчивого развития российской экономики.

Для достижения целей Стратегии необходимо решение следующих взаимосвязанных задач:

- динамичное снижение энергоемкости российской экономики до среднемировых значений за счет реализации комплекса мер по повышению ее энергетической эффективности с последующим достижением уровня развитых стран;

- формирование эффективной национальной системы регулирования выбросов парниковых газов;

- развитие национальной системы мониторинга и прогнозирования выбросов парниковых газов;

- создание новых рынков, связанных с реализацией проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения;

- внедрение новых национальных стандартов, учитывающих международные стандарты по вопросам управления выбросами парниковых газов, и формирование на их основе новых областей аккредитации в национальной системе аккредитации;

- создание условий для приоритетного стимулирования инвестиций в проекты внедрения в отраслях экономики низко- и безуглеродных технологий.

2. Общие положения

2.1. Стратегия подготовлена в реализацию статьи 4 Парижского соглашения от 12 декабря 2015 г. (далее – Парижское соглашение), подписанного от имени Российской Федерации в г. Нью-Йорке 22 апреля 2016 г. и принятого постановлением Правительства Российской Федерации от 21.09.2019 № 1228 «О принятии Парижского соглашения».

Стратегия определяет меры по достижению цели контроля за выбросами парниковых газов, установленной в составе национального вклада Российской Федерации в укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата (далее – Национальный вклад) в свете имеющихся национальных условий, способствует удержанию прироста глобальной средней температуры намного ниже 2°С сверх доиндустриальных уровней и направлена на обеспечение поступательного социально-экономического развития Российской Федерации, характеризующегося низким уровнем выбросов парниковых газов.

2.2. Правовую основу Стратегии составляют Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, а также правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Стратегия разработана в соответствии со статьей 19 Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и учитывает положения следующих документов стратегического планирования, разрабатываемых на федеральном уровне:

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683;

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;

Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2019 г. № 216;

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20;

Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208;

Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176;

Климатическая доктрина Российской Федерации, утвержденная распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп;

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р;

Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р;

Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р;

Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2018 г. № 1989-р;

Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. № 2914-р;

Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации от 29.09.2018 № 8028п-П13;

Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2036 г., утвержденный на заседании Правительства Российской Федерации 22.11.2018.

2.3. Стратегия представляет собой межотраслевой документ стратегического планирования и является информационной основой для включения мер государственной политики в области низкоуглеродного развития в отраслевые документы стратегического планирования, стратегии социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, государственные программы Российской Федерации, государственные программы субъектов Российской Федерации и корпоративные программы.

2.4. Стратегия охватывает отрасли экономики и сферы государственного управления, которые являются источниками выбросов парниковых газов и их стоками.

2.5. Сценарные показатели долгосрочного развития Российской Федерации и краткое описание используемых в Стратегии сценариев приведены соответственно в таблицах 1 и 2, прогноз выбросов парниковых газов в зависимости от сценариев – на рисунке 1.

Сценарные показатели выбросов парниковых газов
(с учетом выбросов и поглощений в лесном хозяйстве и при землепользовании),
в млн. тонн эквивалента углекислого газа (CO₂-экв.),
курсивом - в % от уровня 1990 года

Сценарий	1990 г.	2017 г.	2030 г.	2050 г.
Без мер государственной поддержки	3113,4 <i>100%</i>	1577,8 <i>51%</i>	2381 <i>76%</i>	2802 <i>90%</i>
Инерционный			2077 <i>67%</i>	2372 <i>76%</i>
Базовый			2077 <i>67%</i>	1993 <i>64%</i>
Интенсивный			1996 <i>64%</i>	1619 <i>52%</i>

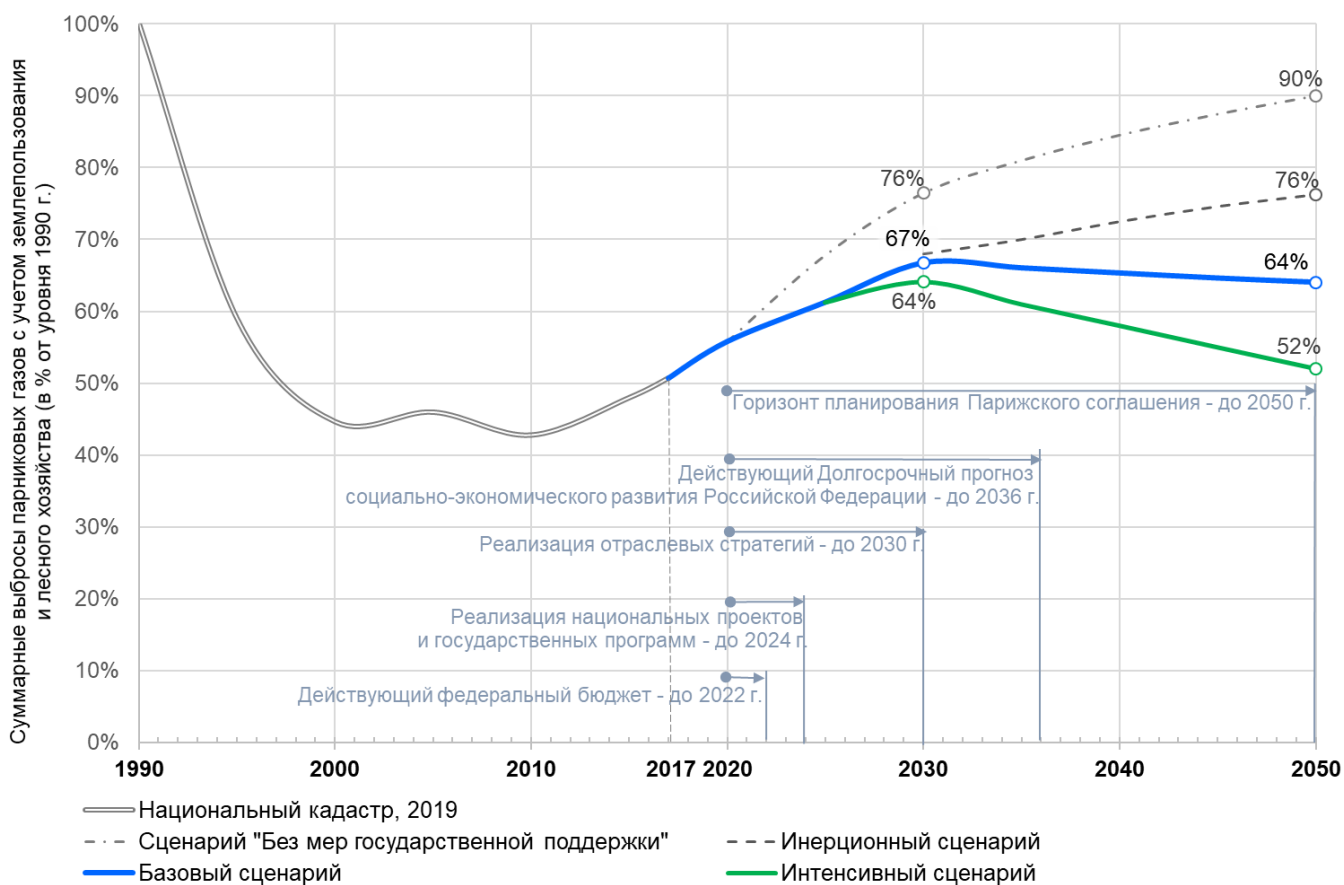


Рис.1. Сценарные оценки выбросов парниковых газов³

³ Перспективные оценки выбросов парниковых газов сформированы на основе методики инвентаризации выбросов парниковых газов, которая действовала на момент подготовки национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов за 2017 г.

Краткое описание сценариев

	Сценарий	Описание
1	Базовый	Достигнутые к 2030 г. темпы роста энергоэффективности увеличиваются за счет принятия новых мер по масштабному внедрению энерго- и ресурсосберегающих технологий во всех отраслях экономики, снижению потерь энергии. Существенно сокращаются сплошные рубки, расширяется охрана лесов на зону космического мониторинга II уровня
2	Интенсивный	Принимаются дополнительные меры по снижению углеродоемкости производимых товаров, энергии, работ и услуг: вводится ценовое регулирование парниковых газов, кардинально увеличивается генерация на основе ВИЭ, проводится масштабная электрификация и цифровизация транспорта и технологических процессов в отраслях, внедряется технология захвата, хранения и переработки углекислого газа. Отказ от сплошных рубок, расширение охраны лесов на зону космического мониторинга I и II уровня
3	Инерционный	Темп роста энергоэффективности и обновления технологической базы сохраняется на уровне, достигнутом при реализации национальных проектов за счет внедрения НДТ и модернизации энергетики. Воспроизводство 100% выбываемых лесов
4	Без мер государственной поддержки	Предусматривается сохранение энергоемкости и технологической базы производства на текущем уровне. Отказ от внедрения наилучших доступных технологий (НДТ), модернизации энергетики, экстенсивный характер лесопользования формируют риски для устойчивого развития экономики после 2040 г.

3. Международный контекст развития с низким уровнем выбросов парниковых газов

3.1. Наблюдаемые изменения климата в мире

3.1.1. По оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (далее – МГЭИК, [1, 2]), наблюдаемая в 2006 – 2015 годах глобальная средняя приземная температура воздуха на $0,87^{\circ}\text{C}$ выше доиндустриальных уровней в 1850 – 1900 годах. По данным Всемирной метеорологической организации (далее – ВМО, [3]), 2019 год стал одним из самых теплых в истории инструментальных наблюдений и завершает десятилетие исключительно высокой глобальной приземной температуры воздуха, отступления льда и рекордного уровня моря. Начиная с 1970-1980-х годов глобальное потепление ускоряется.

3.1.2. Температура Мирового океана также находится на рекордных уровнях, а за счет усилившегося поглощения углекислого газа кислотность Мирового океана увеличилась на 26 % относительно начала XX века. Температура Мирового океана продолжит расти далеко за пределами 2100 года, а величина и темпы этого роста будут зависеть от траектории потепления приземных слоев атмосферы.

3.1.3. В силу высокой инерционности климатической системы глобальное потепление остается основным фактором дальнейшего повышения средней и максимальной температуры в большинстве районов суши и океана, уровня моря, большей повторяемости экстремально жаркой погоды, сильных атмосферных осадков в одних регионах, засухи и нехватки атмосферных осадков в других.

3.2. Рост концентрации парниковых газов в атмосфере

3.2.1. По данным Глобальной службы атмосферы ВМО [4], в 2018 году достигнуты максимальные за весь период наблюдений концентрации основных парниковых газов в атмосфере, обусловленные антропогенными выбросами. Наблюдаемые концентрации значительно превысили доиндустриальный уровень (углекислый газ – в 1,5 раза, метан – в 2,5 раза, закись азота – в 1,2 раза) и ежегодно увеличиваются на 0,3 – 0,5%.

3.2.2. По оценкам ВМО и МГЭИК, наблюдаемые изменения климата связаны, в первую очередь, с увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере за счет роста их антропогенных выбросов. В частности, радиационное воздействие долгоживущих парниковых газов на климатическую систему является положительным (климатическая система поглощает энергию) и в период с 1990 по 2018 гг. увеличилось на 43 %. Основной вклад в увеличение радиационного воздействия вносят антропогенные выбросы углекислого газа, большая часть которых аккумулируется в атмосфере (около 44 %), на суше (29%) и океане (23 %).

3.2.3. Сохранение сложившихся трендов увеличения антропогенных выбросов парниковых газов будет способствовать дальнейшему росту глобальной средней приземной температуры воздуха к 2100 году на 4°C и более относительно доиндустриального уровня.

3.2.4. По различным сценариям Международного энергетического агентства (далее – МЭА, [5]), к 2040 году спрос на электроэнергию вырастет на 50 - 62% относительно уровня 2018 года. Если этот спрос будет обеспечен преимущественно на основе ископаемого топлива, то в атмосфере усилится рост концентрации антропогенных выбросов парниковых газов.

3.3. Международные усилия по предотвращению изменений климата

3.3.1. Международное сообщество признает, что изменение климата Земли и его неблагоприятные последствия являются предметом общей озабоченности человечества. В результате антропогенной деятельности произошло существенное увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, что усилило естественный парниковый эффект, обусловивший дополнительное потепление поверхности и атмосферы Земли и неблагоприятное воздействие на природные экосистемы и человечество.

3.3.2. Для стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему, была принята Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (заключена в г. Нью-Йорке 9 мая 1992 г., далее – РКИК ООН). В настоящее время РКИК ООН является основой современного международного взаимодействия по вопросам изменения климата.

Перечень обязательств стран-участниц РКИК ООН, в том числе Российской Федерации, установлен статьей 4 РКИК ООН и в числе прочего включает обязательства по:

- ведению национальных кадастров антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, подготовке и публикации информации о принимаемых политике и мерах, а также о прогнозируемых в связи с ними антропогенных выбросах;

- проведению национальной политики и принятию мер по смягчению последствий изменения климата путем ограничения своих антропогенных выбросов парниковых газов и защиты и повышения качества своих поглотителей и накопителей парниковых газов, а также мер по содействию адекватной адаптации к изменению климата;

- содействию рациональному использованию поглотителей и накопителей всех парниковых газов;

- сотрудничеству в полном, открытом и оперативном обмене научной, технологической, технической, социально-экономической и юридической информацией, связанной с климатической системой и изменением климата.

3.3.3. В развитие РКИК ООН и в целях активизации международных усилий по достижению ее конечной цели 11 декабря 1997 г. в г. Киото был подписан Киотский протокол к РКИК ООН (далее – Киотский протокол), обязывающий страны-участницы РКИК ООН, включенные в Приложение I к РКИК ООН (в том числе Российская Федерация), сокращать выбросы парниковых газов в первом (2008 – 2012 гг.) и втором (2013-2020 гг.) периодах его действия. Количественные обязательства участвующих государств по ограничению или сокращению выбросов парниковых газов были определены относительно базового 1990 года.

Для выполнения своих обязательств Стороны Киотского протокола могли передавать и приобретать единицы сокращения выбросов, полученные в результате реализации проектов, направленных на сокращение антропогенных выбросов из источников или на увеличение абсорбции поглотителями парниковых газов в любом секторе экономики. Данный механизм способствовал появлению национальных и международных систем торговли квотами на выбросы парниковых газов.

Несмотря на выход из Киотского протокола ряда государств и невыполнение заявленных целей, Киотский протокол стал первым и в целом положительным опытом международного сотрудничества по контролю за выбросами парниковых газов и реализации проектов, направленных на их сокращение (поглощение).

3.3.4. Новым драйвером низкоуглеродного развития стало Парижское соглашение, принятое в 2015 году 21-й сессией Конференции Сторон РКИК ООН (далее – Парижское соглашение), которое направлено на укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата в контексте устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты. Для достижения этой цели Стороны Парижского соглашения самостоятельно определяют на национальном уровне все более амбициозные вклады в глобальное реагирование на изменение климата (включая установление показателей ограничения или сокращения выбросов парниковых газов), принимают стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов и национальные планы адаптации к изменению климата.

Парижским соглашением используются механизмы РКИК ООН по финансам, технологиям и транспарентности и учреждены новые механизмы:

- механизм поддержки устойчивого развития, стимулирующий поощрение участия государственных и частных субъектов в сокращении выбросов парниковых газов;

- использование рыночных подходов, предусматривающих расширение участия государственного и частного секторов в осуществлении определяемых на национальном уровне вкладов;

- механизм по потерям и ущербу, в рамках которого осуществляется сотрудничество по вопросам готовности к чрезвычайным ситуациям, комплексной оценки и управления риском (включая страхование), неэкономических потерь и адаптивности местных сообществ.

По состоянию на начало 2020 года, Парижское соглашение ратифицировали (приняли, одобрили) 188 Сторон РКИК ООН из 197⁴, включая Российскую Федерацию.

3.4. Выбросы парниковых газов в мире и в крупнейших странах

3.4.1. По оценке Программы ООН по окружающей среде [6], в 2008 – 2018 годах объем антропогенных выбросов парниковых газов в мире увеличивался на 1,5 % в год и достиг в 2018 году 55 млрд. т эквивалента углекислого газа (CO_{2-экв.}). При этом около 80% глобальной эмиссии приходится на долю стран «Группы 20». По сравнению с 1990 годом объем глобальных выбросов парниковых газов увеличился на 40-50%. Основной вклад в увеличение выбросов парниковых газов вносят развивающиеся страны, выбросы которых по сравнению с 1990 г. увеличились в 2 - 4 раза.

3.4.2. В секторальном разрезе прирост антропогенных выбросов парниковых газов связан, в основном, с выбросами от сжигания ископаемого топлива во всех отраслях экономики (рисунок 2).

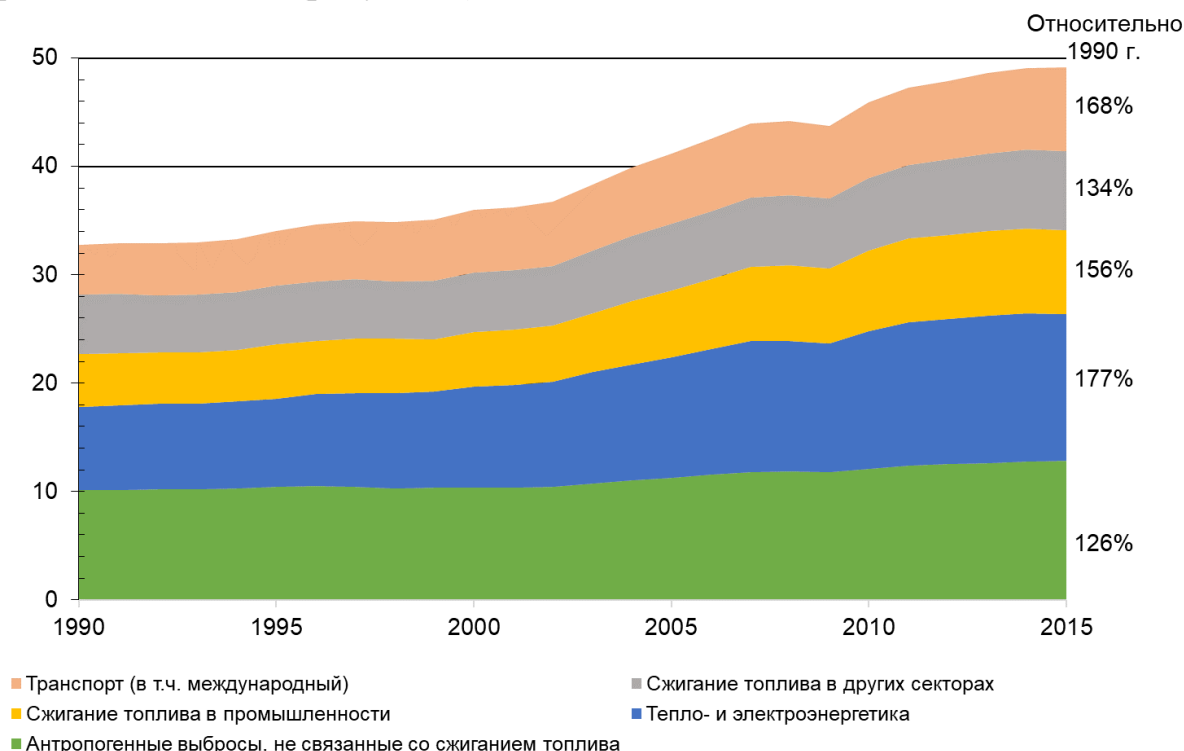


Рис.2. Динамика антропогенных выбросов парниковых газов по секторам в мире (в млрд. т CO_{2-экв.} и в % от уровня 1990 года, по данным [7])

⁴ Решение Правительства США о выходе из Парижского соглашения вступит в силу в ноябре 2020 г.

3.4.3. Наиболее значимый вклад в глобальные антропогенные выбросы парниковых газов вносят Китай (13,1 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 24%), США (5,7 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 10%), Европейский союз (4,1 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 7%), Индия (3,4 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 7%), Российская Федерация (1,6 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 3%) и Япония (1,2 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, 2%). Вклад каждого из остальных эмитентов не превышает 2% глобальной эмиссии, но суммарно на их долю приходится около 40% глобальной эмиссии. Динамика выбросов парниковых газов в 1990-2017 гг. по крупнейшим эмитентам приведена на рисунке 3.

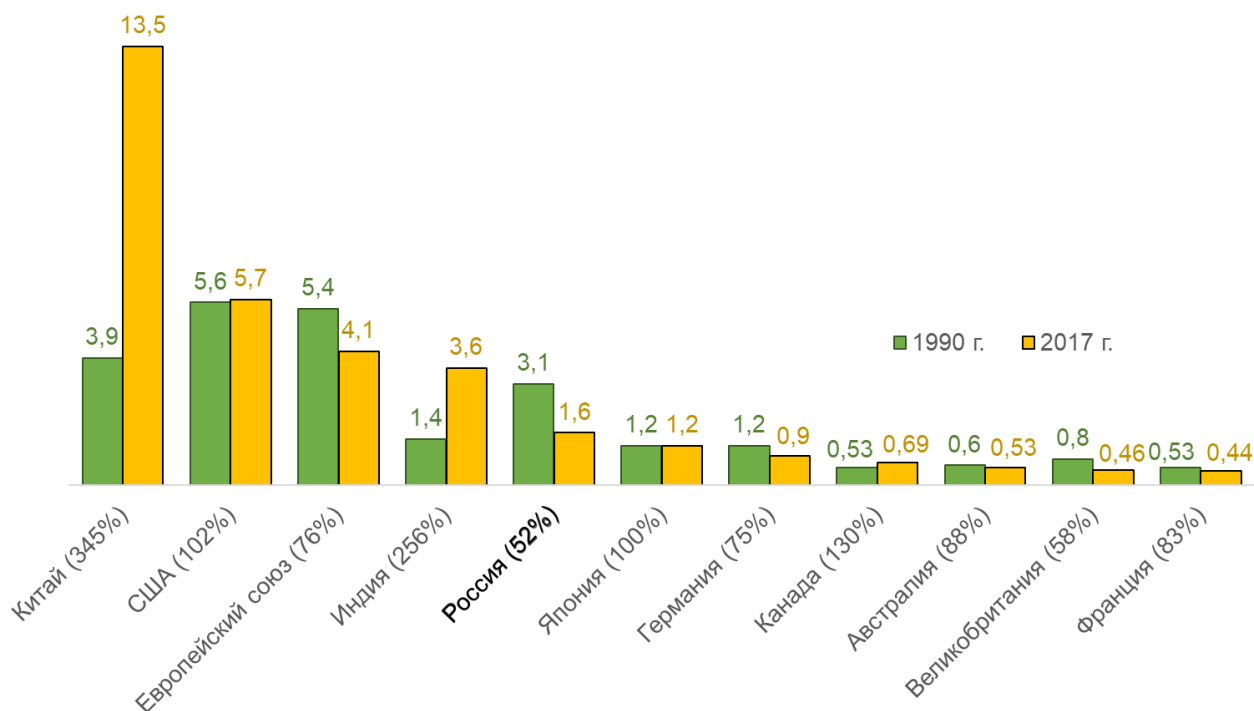


Рис.3. Объемы выбросов парниковых газов по крупнейшим странам-эмитентам в 1990 и 2017 гг. по данным национальных инвентаризаций (в млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, в скобках приведена эмиссия 2017 г. в % от уровня 1990 г.)⁵

3.4.4. По показателю кумулятивного прироста ежегодных выбросов парниковых газов относительно уровня 1990 года лидируют Китай (+116 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$), Индия (+25 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$), США (+16 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$) и Канада (+3 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$), снижения – Российская Федерация (-41 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$), Европейский союз (-19 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$), Германия (-6 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$) и Великобритания (-4 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$).

Кумулятивное сокращение ежегодных выбросов парниковых газов отдельными государствами и наднациональными объединениями в планетарном масштабе в значительной степени компенсировало рост выбросов парниковых газов в развивающихся и ряде развитых стран, что позволило замедлить темпы глобального потепления (рисунок 4).

⁵ По Китаю и Индии за 2017 г. приводятся расчетные оценки по данным [7]

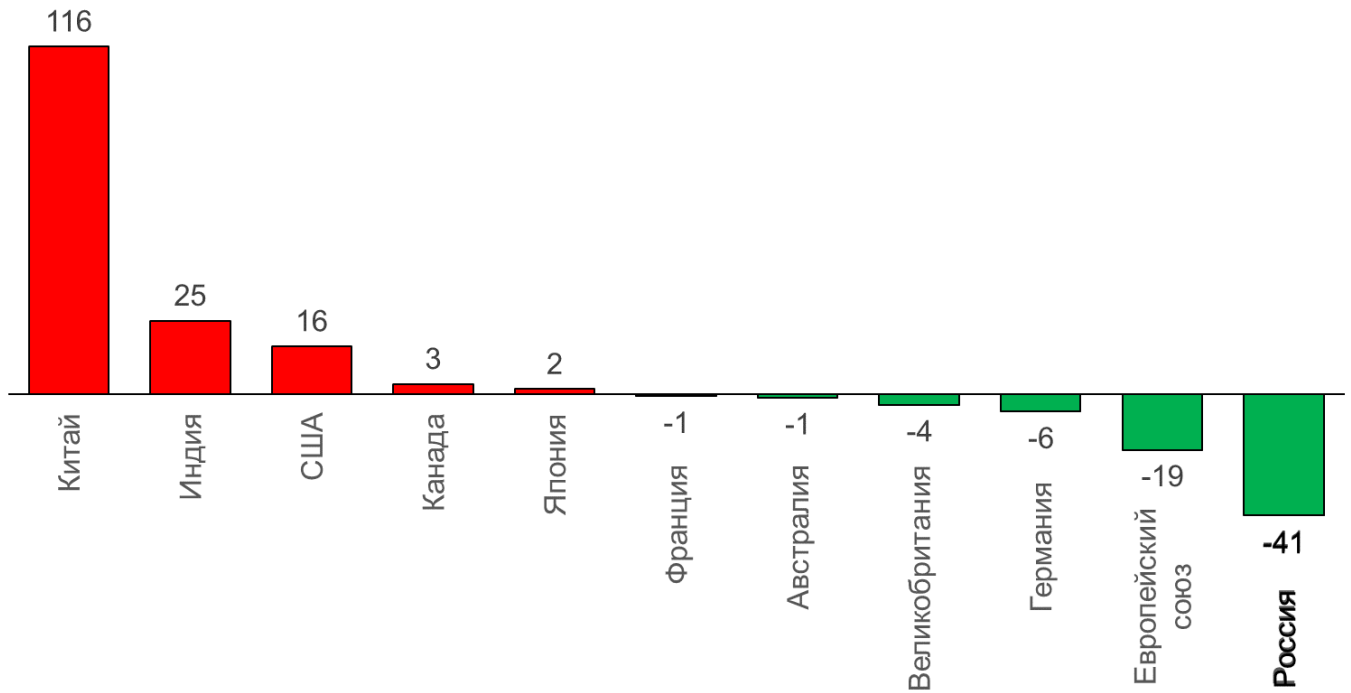


Рис.4. Оценка кумулятивного прироста (+) и снижения (-) выбросов парниковых газов относительно 1990 г. крупнейшими странами-эмитентами в 1990 - 2017 гг. (в млрд. т CO₂-экв.)

3.5. Элементы глобального перехода на низкоуглеродное развитие

В целях глобального реагирования на угрозу изменения климата и реализации международных соглашений по климату в мире происходит переход на траекторию устойчивого развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. Данный переход характеризуется комплексом мер, принимаемых на национальном, наднациональном, региональном и корпоративном уровнях:

- принятие долгосрочных стратегий низкоуглеродного развития;
- установление систем регулирования, стимулирующей развитие с низким уровнем выбросов, включая ценовое регулирование и меры по защите национальных рынков;
- международная стандартизация деятельности в области климата (расчет объема выбросов парниковых газов и их поглощения, валидация расчетов);
- технологическое развитие генерирующих мощностей, энерго- и углеродоемких производств, зданий, повышение энергетической эффективности потребления ресурсов;
- переориентация инвестиционных и финансовых потоков в направлении развития с низким уровнем выбросов парниковых газов.

3.5.1. Стратегии низкоуглеродного развития

3.5.1.1. По состоянию на начало 2020 года, на официальном портале РКИК ООН [8] опубликовано 15 стратегий долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов (Европейский союз, Великобритания, Германия, Канада, Мексика, США, Франция, Япония). Эти долгосрочные стратегии определяют национальные подходы к переходу на траекторию устойчивого развития с низким уровнем выбросов парниковых газов на период до 2050 года.

В качестве национального вклада в глобальное реагирование на угрозу изменения климата страны также заявляют целевые показатели ограничения выбросов парниковых газов. Отдельные страны заявили о планах достичь углеродной нейтральности к 2050 году и ранее (Великобритания, Франция, Европейский союз, Швеция, Швейцария и др.).

В таблице 3 приведена текущая информация по странам, участвующим в «Группе 20», о ходе утверждения стратегий долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов и целевых показателей ограничения национальной эмиссии к 2050 году.

Таблица 3.

Долгосрочные стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов и национальные цели сокращения к 2050 г. стран-участниц «Группы 20»

Страна	Углеродная нейтральность	Долгосрочная стратегия	Целевой показатель ограничения выбросов парниковых газов к 2050 г.
Австралия	н/д	н/д	н/д
Аргентина	Ведется обсуждение	В процессе подготовки	н/д
Бразилия	н/д	В процессе обсуждения	н/д
Великобритания	Установлена законом	Опубликована	Сокращение на 80% от уровня 1990 г.
Германия	В проекте закона	Опубликована	Сокращение на 80-95% от уровня 1990 г.
Европейский союз	Ведется обсуждение	Опубликована	Сокращение на 80-95% от уровня 1990 г.
Индия	н/д	В процессе подготовки	н/д
Индонезия	н/д	н/д	Планируется в 2020-2024 гг.

Италия	Ведется обсуждение	н/д	н/д
Канада	н/д	Опубликована	Сокращение на 80% от уровня 2005 г. (от уровня 1990 г. на 76%)
Китай	н/д	В процессе подготовки	н/д
Мексика	Ведется обсуждение	Опубликована	Сокращение на 50% от уровня 2000 г. (от уровня 1990 г. – на 35%)
Российская Федерация	н/д	В процессе обсуждения	Сокращение на 36-48% от уровня 1990 г.
Саудовская Аравия	н/д	н/д	н/д
США	н/д	Опубликована	Сокращение на 80% от уровня 2005 г. (от уровня 1990 г. – на 76%)
Турция	н/д	н/д	н/д
Франция	Установлена законом	Опубликована	Сокращение на 75% от уровня 1990 г.
ЮАР	н/д	В процессе подготовки	Обсуждается с 2018 г.
Южная Корея	н/д	В процессе подготовки	Проект ожидался в 2019 г.
Япония	н/д	Опубликована	Сокращение на 80% от уровня 2013 г. (от уровня 1990 г. – на 78%)

3.5.1.2. Все большее число транснациональных корпораций участвуют в различных инициативах, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, увеличения потребления возобновляемой энергии, повышения энергоэффективности и содействия устойчивому развитию (Carbon Disclosure project (CDP), Science-Based Targets initiative (SBTi), Climate group, Глобальный договор ООН). Ряд крупных корпораций приняли собственные стратегии низкоуглеродного развития, в которых обозначены амбициозные планы по достижению углеродной нейтральности к 2050 г. (Maersk, BP, Volkswagen, Xcel Energy, Cenovus, Equinor, Qantas Group) и ранее (Bosch – к 2020 г., Volvo – 2025 г., RWE и LANXESS – к 2040 г.).

Наличие у организации стратегии низкоуглеродного развития и системы корпоративного управления рисками, связанными с климатом и устойчивым

развитием, все чаще становится определяющим фактором для привлечения инвестиций. В этой связи все большее число компаний раскрывает нефинансовую информацию, связанную с климатом. Раскрытие информации по стандарту TCFD [9] в настоящее время осуществляют более 830 организаций. Использование стандарта TCFD с 2020 года станет обязательным для участников международной сети инвесторов по устойчивому развитию с объемом активов более 80 трлн. долларов США.

3.5.1.3. По оценке Программы ООН по населенным пунктам (ООН Хабитат), до 70% глобальных антропогенных выбросов парниковых газов приходится на города. В этой связи ряд городов реализует собственные климатические стратегии и планы, включающие в числе прочего цели по переходу на углеродную нейтральность [10]. О намерении стать углеродно нейтральным к 2050 году в настоящее время объявили более 100 городов, отдельные города планируют достичь углеродной нейтральности значительно ранее: Стокгольм – к 2040 г., Хельсинки – к 2035 г., Копенгаген – к 2025 г., Ливерпуль – в 2020 г.

Меры, направленные на развитие с низким уровнем выбросов парниковых газов, принимаются в том числе в рамках различных неформальных объединений: Группа городов-лидеров по проблеме климата (C40), Альянс углеродно-нейтральных городов (CNCA).

3.5.2. Регулирование выбросов парниковых газов

3.5.2.1. Для достижения целей международных соглашений в области климата все больше стран, национальных и отраслевых объединений, городов и компаний вводят свою собственную систему регулирования антропогенных выбросов парниковых газов. Национальное регулирование могут охватывать:

- программы по повышению энергоэффективности во всех секторах экономики, программы по развитию низкоуглеродных и альтернативных источников энергии, обязательные стандарты по энергоэффективности и выбросам парниковых газов на единицу работы или продукции, обязательства по приобретению «зеленой» энергии и экономии энергии;

- нормирование в сфере обращения с отходами, земле- и лесопользования;

- системы сертификации различной продукции (строительные материалы и продукция деревообработки) и маркировки товаров по уровню энергетической и экологической эффективности, углеродного следа продукции;

- системы субсидирования и льготного кредитования низкоуглеродных проектов, интеграция «зеленых» источников финансирования, поддержка исследовательских программ, - налоги на топливо и выбросы парниковых газов, налоговые льготы, налоговые кредиты, система возврата уплаченных налогов, налоговые субсидии;

- установление требований к государственным закупкам (закупки в соответствии с перечнем товаров, имеющих высокие классы энергетической эффективности или низкие уровни выбросов);

- запреты на использование отдельных видов продукции и осуществление отдельных видов деятельности (запрет продажи автомобилей с бензиновыми или дизельными двигателями, запрет на строительство угольных электростанций и подключения новых жилых зданий к газовым сетям), лицензирование деятельности по продаже автомобилей с низкими параметрами энергоэффективности, по управлению отходами;

- торговля углеродными единицами, использование тарифных механизмов для контроля за ценами на энергию (субсидирование энергии для отдельных групп потребителей, цены гарантированного сбыта низкоуглеродной генерации, гарантированные тарифы на сбыт «зеленой» энергии);

- заключение соглашений между государственным сектором и отраслевыми сообществами по достижению установленных параметров повышения энергетической эффективности и снижению выбросов парниковых газов.

В настоящее время, наличие и планы по установлению углеродного регулирования более половины государств-участников Парижского соглашения включают в свои определяемые на национальном уровне вклады в глобальное реагирование на угрозу изменения климата.

3.5.2.2. По оценкам Всемирного банка [11], специальными мерами углеродного регулирования охвачено порядка 20% глобальных антропогенных выбросов в 46 национальных и 28 субнациональных юрисдикциях. Основными формами регулирования являются: налоги и сборы (29 национальных юрисдикций, в том числе Швеция, Финляндия, Мексика, Португалия, Япония, Франция, ЮАР) и системы торговли квотами (28 национальных и субнациональных систем, включая Европейскую, Корейскую, Швейцарскую, Казахстанскую системы торговли квотами, а также региональные системы в США и Китае). В отдельных странах отмечаются также смешанные формы регулирования на национальном и региональном уровнях (Великобритания, штаты Калифорния и Вашингтон (США), Австралия, провинции Квебек и Онтарио (Канада), Токио). Ожидается, что к 2050 г. до половины выбросов парниковых газов будут охвачены государственным и межгосударственным регулированием (в 2018 году только 15% глобальной эмиссии подпадало под регулирование).

Единая мировая цена на углерод отсутствует, стоимость определяется каждой юрисдикцией самостоятельно (включая рыночное ценообразование). Стоимость 1 тонны выбросов парниковых газов в эквиваленте углекислого газа варьирует от менее 3 (Мексика, Украина) до 127 долларов США (Швеция).

Специфика специального углеродного регулирования проявляется также в общем охвате выбросов парниковых газов ценовым регулированием. Так, при

цене 1 т CO_{2-экв.} менее 20 долларов США охват эмиссии на национальном уровне может составить более 70%, тогда как высокая цена на углерод затрагивает, в основном, только наиболее значимые сектора (энергетика, промышленность, транспорт, авиация, отходы) и охватывает порядка 20 - 30 % всех выбросов.

Для защиты национальных рынков могут быть также установлены разного рода запреты на продажу (использование) углеродоемкой продукции. Так, рядом государств объявлены планы запретить продажу автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (в 2025 – 2030 гг.: Норвегия, Дания; в 2040 – 2050 гг.: Великобритания, Испания, Франция, Китай, Германия).

3.5.2.3. Другим способом национального регулирования может являться маркировка продукции в соответствии с национальными критериями экологической и энергетической эффективности (включая маркировку по уровню углеродного следа). Маркировка продукции может способствовать продвижению продукции, имеющей низкий экологический и углеродный след и учету углеродного следа продукции на национальном рынке. Маркировка продукции применяется в Европейском союзе (маркировка «Лента Мебиуса»), Германии (маркировка «Голубой ангел» и «Зеленая точка»), Швеции и скандинавских странах (маркировка «Скандинавский лебедь») и Японии (маркировка «Экознак»).

3.5.2.4. Наднациональные меры по регулированию или сдерживанию роста выбросов парниковых газов принимаются также в рамках мандата международных организаций и наднациональных объединений. Так, авиационные перевозки с 2008 года включены в Европейскую систему торговли квотами, в рамках которой с 2021 года авиакомпании будут покупать 57% квот.

Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) утвержден Стандарт на эмиссию парниковых газов, обязательный для внедрения в период с 2020 по 2028 годы, принята и внедряется система компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA), которая будет запущена уже в 2021 г. (до 2027 г. система будет работать в пробном режиме, а затем – в обязательном). В рамках Международной морской организации (ИМО) для морских судов установлены нормативы выбросов парниковых газов и формируется база данных по выбросам парниковых газов от морских международных перевозок.

Ужесточение наднациональных требований к транспорту планируется также в Европейском союзе, где с 2021 года для легковых автомобилей начнет действовать общий норматив удельных выбросов парниковых газов.

3.5.2.4. Всемирная торговая организация (далее – ВТО) не препятствует принятию или применению любым ее участником мер, необходимых для защиты жизни или здоровья человека, животных и растений и относящихся к консервации истощаемых природных ресурсов, если подобные меры проводятся одновременно

с ограничением внутреннего производства или потребления⁶. Установление участником ВТО трансграничных налоговых корректировок (ограничения, пошлины и т.п.), связанных с выбросами парниковых газов и углеродным следом⁷ продукции, может рассматриваться как мера, направленная на консервацию истощаемого природного ресурса, под которым понимается стабильный климат, и способствующая защите жизни или здоровья человека, животных и растений от негативного воздействия различных проявлений изменения климата.

Принятие этих мер обсуждается в различных юрисдикциях в отношении продукции с высоким значением углеродного следа (бумага, резина, стекло, пластмассы, чугун, сталь, цветные металлы, цемент, химическая продукция).

Инициативы по установлению пограничного налога неоднократно возникали в Европейском союзе, но до настоящего времени законодательно не установлены. Вместе с тем, в 2019 году Европейской комиссией объявлено о планируемой коррекции экономического курса Европейского союза, направленной на формирование в Европе углеродно-нейтрального пространства к 2050 году («зеленая сделка»). Промежуточными задачами к 2030 году заявлено сокращение объема выбросов парниковых газов на 40% от уровня 1990 года и увеличение доли энергии из возобновляемых источников до 32 % в общей структуре энергопотребления. Для реализации этих амбициозных задач предложено создать инвестиционный фонд и установить пограничный углеродный налог. Общие затраты на реализацию курса оцениваются в 1-2% ВВП.

Появление в Европе пограничного углеродного налога может спровоцировать ответные действия со стороны США в отношении участников Парижского соглашения. При этом ряд экспертов рекомендует Правительству США создать пограничную систему регулирования выбросов, что позволит повысить конкурентоспособность американских компаний, которые являются более энергоэффективными, чем их глобальные конкуренты [12].

В отдельных странах рассматривается вопрос установления дифференцированных портовых сборов в зависимости от уровня выбросов парниковых газов морскими судами.

3.5.3. Международная стандартизация деятельности по вопросам климата

Международной организацией по стандартизации (далее - ИСО) в 2006 г. утвержден комплекс стандартов ИСО 14064, направленных на обеспечение согласованности при количественном определении, мониторинге,

⁶ Статья XX Генерального соглашения по тарифам и торговле 1947 года, являющегося неотъемлемой частью Марракешского соглашения об учреждении Всемирной торговой организации 1994 года

⁷ Под углеродным следом понимается сумма выбросов и удалений парниковых газов в производственной системе, выраженная как эквивалент углекислого газа и основанная на оценке жизненного цикла продукции с использованием одной категории воздействия – изменения климата (ГОСТ Р 56276-2014/ISO/TS 14067:2013)

составлении отчетов, а также валидации или верификации реестров или проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения. Комплекс стандартов состоит из следующих частей:

1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации;
2. Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта;
3. Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов.

Этот комплекс базовых стандартов актуализирован в 2018-2019 годах.

На уровне ИСО стандартизованы требования к органам по валидации и проверке парниковых газов для использования в аккредитации или других формах признания (ISO 14065: 2013), требования к компетентности для групп по валидации и проверке парниковых газов (ISO 14066: 2011), требования и руководящие указания по количественному определению углеродного следа продукции (ISO 14067:2018), структура и принципы методологии по вопросам воздействия на климат (ISO 14080:2018), требования и руководящие принципы по адаптации к изменению климата (ISO 14090: 2019).

3.5.4. Технологический аспект перехода на низкоуглеродное развитие

3.5.4.1. Устойчивое развитие мировой энергетики рассматривается в контексте перехода на технологии, использующие энергию солнца и ветра (далее - возобновляемые источники энергии, ВИЭ) и обеспечивающие повышение энергетической эффективности. Использование ВИЭ позволит к 2050 г. снизить выбросы парниковых газов в 1,5 - 3 раза на единицу выработанной энергии, обеспечив при этом ожидаемые потребности в энергии.

В среднесрочной перспективе прирост глобального потребления электроэнергии будет покрываться преимущественно за счет новых генерирующих мощностей на базе ВИЭ. В дальнейшем ожидается увеличение доли возобновляемой энергетики, в том числе за счет снижения доли генерации на основе ископаемого топлива.

В соответствии со сценарием текущей политики МЭА [5], доля ВИЭ в производстве электроэнергии в мире к 2040 г. может составить около 30%. Данная оценка может оказаться консервативной - анализ прогнозов развития возобновляемой энергетики, выпущенных в предыдущие годы, показывает значимую недооценку МЭА темпов роста генерации на основе ВИЭ (прогнозы о достижении к 2020 году доли ВИЭ уровня 2 - 3% от общей генерации электроэнергии, выпущенные в 2002 и 2010 гг., не подтвердились, доля ВИЭ уже

в 2017 г. составила 8%). По сценарию устойчивого развития МЭА доля ВИЭ в производстве электроэнергии в мире к 2040 г. может составить около 50%.

Середина и вторая половина XXI века будут характеризоваться постепенным сокращением использования в энергетике органического топлива. Пик потребления угля при большинстве сочетаний сценарных условий будет пройден до 2035 г. и не превысит 5 млрд. тонн условного топлива, пик потребления нефти - до 2045 г. и не превысит 6 млрд. тонн нефтяного эквивалента. Потенциальный рост потребления природного газа до 2050 г. с высокой вероятностью будет ограничен уровнем 5 млрд. тонн нефтяного эквивалента.

3.5.4.2. Помимо масштабного использования возобновляемых источников энергии в энергетике ведутся разработки более чистых технологий на основе природного газа, предусматривающих использование водорода и метано-водородной смеси, что позволит существенно повысить энергетическую эффективность топлива и обеспечить сокращение выбросов парниковых газов. Продолжится развитие технологий производства энергии на основе парогазового цикла и термоядерного синтеза.

3.5.4.3. В последние годы в промышленности развиваются новые технологии, позволяющие при производстве черных металлов, цемента, а также продукции химии и нефтехимии замещать ископаемое топливо биотопливом и водородом. В связи с развитием новейших промышленных технологий и по мере приближения параметров их энергетической эффективности к термодинамическому максимуму все большее значение приобретает повышение эффективности использования материалов, увеличение доли их вторичного использования, утилизация вторичных ресурсов и энергии.

Развиваются также технологии утилизации отходов (механический и химический рециклинг), которые способствуют сокращению использования в технологической цепочке углеводородного сырья и общему сокращению отходов, а также вовлечения в производство биологического сырья.

3.5.4.4. Другим направлением выхода на низкоуглеродную траекторию развития является освоение технологий улавливания, переработки, использования и (или) захоронения углекислого газа, выбросы которого образуются в процессах промышленного и энергетического производства. При этом развитие этих технологий требует дополнительных стимулирующих мер со стороны государств и институтов развития.

3.5.4.5. Значимый вклад в сокращение прямых выбросов парниковых газов от сжигания топлива вносит наблюдаемая и все более масштабируемая электрификация транспорта и его переход на гибридные и экологически чистые виды топлива (различные газовые смеси, водород, биогаз).

3.5.5. Инвестиции в низкоуглеродное развитие

Все большее значение в выборе направления инвестиций приобретает «зеленый» фактор. Так, инвестиции в безуглеродную генерацию в 2018 г. составили около 0,4 трлн. долларов США, что составляет 75% всех инвестиций в генерацию, а за период с 2010 по 2019 гг. в возобновляемую энергетику инвестировано 2,6 трлн. долларов США (без учета больших гидроэлектростанций), включая солнечную энергетику – 1,3 трлн. долларов США, ветровую – 1 трлн. долларов США, станции на биотопливе и отходах – 0,1 трлн. долларов США [13].

Эволюция структуры инвестиций формирует базу для будущих изменений в структуре мирового энергобаланса: не только отражает снижение доли ископаемых топлив в структуре инвестиций, но и показывает почти двукратное сокращение их абсолютного объема. МЭА прогнозирует снижение доли инвестиций в системы снабжения энергией на основе ископаемого топлива с 56% в 2010 – 2017 гг. до 18 – 38% в 2026 – 2040 гг., и увеличение доли инвестиций в безуглеродную генерацию и энергосбережение с 31% до 46-64% [15].

По имеющимся оценкам [14], мировой рынок «зеленых» финансовых инструментов (облигации, кредиты) в 2019 году составил 255 млрд. долларов США (на долю Европейского Союза приходится 42%, США – 20%, Китая и Франции – по 12%). Привлечённые средства были направлены на финансирование экологически эффективной энергетики (32%), повышение энергетической эффективности зданий (29%), в транспортный сектор (20%).

Средний за период с 2014 по 2019 гг. темп роста мирового рынка «зеленых» финансовых инструментов составляет около 50% в год.

3.5.6. Социально-политический аспект низкоуглеродного развития

3.5.6.1. Политика, направленная на переход к развитию с низким уровнем выбросов парниковых газов, потребует фундаментальных изменений в способах производства и использования энергии и не может быть реализована без широкой общественной поддержки. Опросы общественного мнения показывают, что проблемы изменения климата и загрязнения окружающей среды находятся в числе наиболее острых глобальных проблем современности. Все большую долю в органах представительной власти составляют представители экологических («зеленых») партий (в Германии – 9%, Швеции – 7%, Норвегии и Австрии – 3%). Отмечается также тренд роста популярности «зеленых» партий в Европейском союзе в целом (в 2014 г. -6,6%, в 2019 г. – 10%).

В числе приоритетных вопросов «зеленого» движения в Европе – формирование общеевропейского договора по проблемам охраны окружающей среды, принятие срочного плана действий по экологии, переориентация задачи

экономического роста в сторону его большей экологичности, переход на возобновляемые источники энергии [15].

3.5.6.2. Темп роста отраслей экономики, использующих возобновляемые источники энергии и низкоуглеродные технологии («зеленый» сектор), значительно превышает другие сектора и является мощным драйвером экономического развития и создания новых высокотехнологичных рабочих мест в интересах и контексте устойчивого развития.

По экспертным оценкам, к 2050 г. мировой рынок строительства энергоэффективных и углеродно нейтральных зданий может достичь 15 трлн. долларов США, автомобилей с низкими удельными выбросами парниковых газов – 8 трлн долларов США, водородной энергетики – 2,5 трлн. долларов США, строительства установок ВИЭ – 1 трлн. долларов США, оборудования для повышения энергетической эффективности – 1 трлн долл.

3.6. Вызовы и возможности перехода на низкоуглеродное развитие

3.6.1. Переход на низкоуглеродное развитие, обусловленный международными усилиями по противодействию угрозе изменения климата, определяет новые вызовы и возможности для стран, транснациональных корпораций и местных сообществ.

3.6.2. Технологический переход мировой энергетики от генерации на основе ископаемых видов топлива к низкоуглеродным и возобновляемым энергоресурсам (глобальный энергопереход) формирует новые вызовы для устойчивого развития мировой энергетики и национальных экономик. Трансформация мировой энергетики будет приводить к уменьшению вклада угольного и нефтегазового секторов в доходах национальных экономик.

Данный тренд обуславливает угрозу для стран-экспортеров углеводородного сырья, связанную со снижением спроса на ископаемое топливо, но в то же время открывает новые возможности для участия в новых рынках энергии и технических решений, период формирования которых оценивается ближайшим десятилетием будет завершено.

3.6.3. Появление в ряде юрисдикций регулирования выбросов парниковых газов является значимым фактором, определяющим конкурентоспособность на этих рынках углеродоемких товаров и производств. Наиболее уязвимыми в отношении таких мер регулирования, как ожидается, станут товары с высоким уровнем углеродного следа и энергоемкости (включая продукцию химической промышленности, нефтехимии, металлургии, сельского хозяйства, промышленности строительных материалов и других углеродоемких отраслей).

Определенное влияние на снижение спроса на многие виды продукции может также оказать политика крупных компаний, выделяющих в качестве

приоритетного направления достижение целей Парижского соглашения в части сокращения выбросов парниковых газов на корпоративном уровне.

3.6.4. Глобальное потепление сопряжено с тяжелыми, повсеместными и необратимыми последствиями для антропогенных и естественных систем и содержат высокие риски для глобальной и региональной продовольственной безопасности [2]. МГЭИК рассматривает следующие группы рисков, связанных с текущим и ожидаемым изменением климата:

- риск деградации уникальных природных систем, имеющих низкий порог адаптивности к различным проявлениям глобальному потеплению (многолетняя мерзлота, арктический морской лед, коралловые рифы, экосистемы с подстилающим слоем снега, кочкарная тундра, горное оледенение);

- риск увеличения частоты экстремальных метеорологических явлений, включая волны тепла (жары), экстремальные осадки, прибрежные наводнения;

- риски негативного воздействия на образ жизни групп коренных народов в Арктике, населения в прибрежной зоне и ресурсы, используемые ими;

- риск глобальных совокупных воздействий на природные системы (потери в экосистемных товарах и услугах, изменение фенологии и географии распространения растений, планктона и рыб) и глобальную экономику (при потеплении на 4°C потери могут составить до 5% глобального ВВП ежегодно);

- риск резких и необратимых изменений физических систем или экосистем в результате крупномасштабных сингулярных явлений (утрата ледяных щитов, крупномасштабное повышение уровня моря, изменение циркуляции океана).

Минимизация последствий в результате различных проявлений обозначенных рисков станет возможной посредством повышения адаптационного потенциала и защищенности климатически уязвимых объектов, а также развития финансовых и страховых механизмов.

Снижение общего уровня рисков, возникающих в связи с изменениями климата, возможно посредством снижения антропогенных выбросов парниковых газов в рамках международных усилий по переходу на низкоуглеродное и климатически нейтральное развитие.

4. Текущее состояние реализации мер политики в области климата в Российской Федерации

4.1. Наблюдаемые изменения климата в Российской Федерации

По данным Росгидромета [16, 17], на территории Российской Федерации ежегодно отмечается порядка 1 тыс. опасных гидрометеорологических явлений. При этом несмотря на высокий уровень предупрежденности этих явлений, от 35 до 45% таких явлений наносят значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения. За последние 10-20 лет количество опасных явлений и связанный с ними ущерб существенно увеличились.

Потепление климата на территории Российской Федерации происходит примерно в 2,5 раза интенсивнее, чем в среднем по земному шару, среднегодовые температуры растут во всех физико-географических регионах и федеральных округах. Наибольшая скорость роста среднегодовой температуры отмечается на побережье Северного Ледовитого океана.

Воздействие изменений климата имеет комплексный характер и создает значительные риски, прежде всего, для населения, национальной инфраструктуры и климатозависимых отраслей экономики [18]:

1) риски непосредственных (прямых) и косвенных воздействий экстремальных погодных явлений (например, масштабные наводнения или засухливые явления);

2) риски совместного неблагоприятного воздействия (например, высокая температура и высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха)

3) риски деградации различных антропогенных и природных систем в результате изменения термического и влажностного режима (например, деградация многолетнемерзлых грунтов, ускоренное старение зданий).

В силу значительной территории и многообразия природно-климатических условий для Российской Федерации изменение климата создает новые возможности:

1) увеличение периода навигации в акватории Северного морского пути;

2) сокращение отопительного периода и, как следствие, снижение потребления энергетических ресурсов⁸;

3) увеличение теплообеспеченности и, как следствие, рост продуктивности растениеводства и природных экосистем.

⁸При этом ожидается увеличение потребления электроэнергии для охлаждения и кондиционирования воздуха в помещения в летний период

4.2. Участие Российской Федерации в международных соглашениях по вопросам климата

Российская Федерация является Стороной РКИК ООН (Федеральный закон от 4 ноября 1994 г. № 34-ФЗ «О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата»), Киотского протокола (Федеральный закон от 4 ноября 2004 г. № 128-ФЗ «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата») и Парижского соглашения (постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2019 г. № 1228 «О принятии Парижского соглашения»).

В соответствии с Приложением I к РКИК ООН Российская Федерация отнесена к числу стран, в которых происходит процесс перехода к рыночной экономике. Данной категории стран Конференция Сторон РКИК предоставляет определенную степень гибкости при выполнении обязательств, предусмотренных пунктом 2 статьи 4 РКИК ООН (например, необязательность предоставления финансовых ресурсов и передачи технологий развивающимся странам). К числу обязательств отнесены:

- принятие мер по ограничению антропогенных выбросов парниковых газов и защиты и повышения качества поглотителей и накопителей парниковых газов;
- представление международной отчетности;
- определение политики, поощряющей деятельность с низким уровнем антропогенных выбросов парниковых газов.

В рамках Киотского протокола Российская Федерация участвовала в реализации первого периода его действия, в рамках которого Россия перевыполнила взятые на себя обязательства по неперевышению совокупных антропогенных выбросов парниковых газов 100% от уровня 1990 года. Выполнение других обязательств в рамках Киотского протокола обеспечивается Российской Федерацией в полном объеме, в том числе

- разработка и осуществление политики и мер, направленных на повышение эффективности использования энергии, охрану и повышение качества поглотителей и накопителей парниковых газов, содействие рациональным методам ведения лесного хозяйства, поощрение устойчивых форм сельского хозяйства;

- проведение исследовательских работ, содействие внедрению, разработка и более широкое использование новых и возобновляемых видов энергии;

- ограничение (сокращение) выбросов парниковых газов на транспорте, выбросов метана путем рекуперации и использования при удалении отходов, а также при производстве, транспортировке и распределении энергии.

Парижское соглашение имеет рамочный характер и не содержит обязательств для его участников. В то же время для достижения целей Парижского соглашения Российская Федерация ведет работу по:

- определению и актуализации на национальном уровне вклада в глобальное реагирование на угрозу изменения климата (включая цель по сокращению антропогенных выбросов парниковых газов);

- подготовке и актуализации национальной стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов;

- созданию системы адаптации к изменениям климата (укрепление адаптационных возможностей, повышение сопротивляемости и снижение уязвимости к изменениям климата);

- формированию системы подготовки международной отчетности.

Реализация положений Парижского соглашения осуществляется в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 г. № 2344-р, в соответствии с которым подготовлены и утверждены национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р) и настоящая Стратегия. Подготовка международной отчетности по линии Парижского соглашения будет осуществляться в установленном Правительством Российской Федерации порядке.

4.3. Национальная система оценки, учета и мониторинга выбросов парниковых газов

4.3.1. Система оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов

4.3.1.1. В соответствии со своими обязательствами в рамках РКИК ООН Российская Федерация разрабатывает, ежегодно обновляет, публикует и представляет в секретариат РКИК ООН национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (далее – кадастр). Для этого была создана и функционирует при общей координации Росгидромета национальная система оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (далее – система оценки).

4.3.1.2. Подготовка кадастров осуществляется в соответствии с руководящими указаниями МГЭИК [19] с использованием материалов официальной статистической и ведомственной отчетности, а также национальных или универсальных конверсионных коэффициентов для пересчета данных о хозяйственной деятельности в величины эмиссии парниковых газов.

4.3.1.3. Применение национальных конверсионных коэффициентов допускается только после их апробации в соответствии с методологией МГЭИК. При изменении используемых конверсионных коэффициентов в отношении объема выбросов парниковых газов, содержащихся в кадастре, производятся перерасчеты и усовершенствования. Так, в рамках перерасчетов, произведенных в 2018-2019 гг., годовой объем выбросов парниковых газов по территории Российской Федерации в 1990 – 2016 гг., определенный в 2019 г., по сравнению с оценками 2018 г. сократился на 14 – 32%.

4.3.1.4. В соответствии с Концепцией формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации (далее – Концепция), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 716-р, действующая в настоящее время система оценки в перспективе будет дополнена системой мониторинга, отчетности и проверки объемов выбросов парниковых газов на уровне организаций (далее – система мониторинга), а также субъектов Российской Федерации, которым рекомендуется организовать на своей территории инвентаризацию выбросов и поглощений парниковых газов.

4.3.1.5. В 2014 - 2017 годах была сформирована методическая база, необходимая для реализации Концепции (включая методические рекомендации и руководства по разработке показателей сокращения объема выбросов парниковых газов по секторам экономики, количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации, расчету объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов и определению объема поглощения парниковых газов).

4.3.1.6. Функционирующая в настоящее время система оценки позволяет формировать Национальный кадастр, но имеет ряд недостатков:

- оперирует агрегированными на национальном уровне данными, что не позволяет определить региональный, корпоративный или проектный вклад в изменение общей эмиссии парниковых газов Российской Федерации;

- не предусматривает ведение официального перечня (реестра) национальных конверсионных коэффициентов, используемых для пересчета параметров технологических процессов в объемы выбросов парниковых газов;

- не учитывает информацию, раскрываемую отдельными организациями, об «углеродном следе» производимых товаров и проектах, реализуемых в целях повышения качества естественных поглотителей парниковых газов;

- не позволяет учитывать при подготовке Национального кадастра данные наблюдений за потоками парниковых газов и других климатически активных веществ и аэрозолей;

- не учитывает масштаб и прогресс применения низко- и безуглеродных технологий в отраслях экономики, а также вклад технологического фактора в снижение выбросов парниковых газов.

4.3.2. Система учета выбросов парниковых газов

4.3.2.1. Сбор сведений об объеме выбросов парниковых газов на уровне организаций осуществляется при постановке на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (статья 69.2 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»). При этом сведения о выбросах парниковых газов при постановке объектов негативного воздействия на государственный учет не являются обязательными и предоставляются организациями на добровольной основе.

4.3.2.2. Ведомственный учет выбросов парниковых газов также осуществляется в составе государственной информационной системы топливно-энергетического комплекса и при осуществлении полетов гражданской авиации.

4.3.2.3. Национальная система стандартизации включает 3 стандарта, связанных с управлением выбросами парниковых газов на уровне организаций (комплекс стандартов ИСО 14064, версия 2007 г.). В 2021 году будет завершена актуализация этих стандартов и разработаны новые стандарты, идентичные ISO 14067:2018 (требования и руководящие указания по количественному определению углеродного следа продукции) и ISO 14080:2018 (Структура и принципы методологии по вопросам воздействия на климат).

4.3.2.4 Перспективное регулирование государственного учета выбросов парниковых газов связано, прежде всего, с установлением обязательной отчетности о выбросах парниковых газов на уровне организаций, формированием правовых рамок для развития национальной системы мониторинга выбросов парниковых газов на уровне организаций и реализации проектов, использующих рыночные и нерыночные механизмы Парижского соглашения.

Для этого необходимо сформировать следующую систему регулирования:

1) федеральный закон, устанавливающий правовые основы государственного регулирования выбросов парниковых газов;

2) систему нормативно-правовых актов определяющих:

- перечень парниковых газов, в отношении которых применяются меры государственного регулирования;

- критерии определения регулируемых организаций

- порядок организации государственного учета выбросов парниковых газов, ведения реестра выбросов парниковых газов и реестра результатов проектов по сокращению выбросов парниковых газов и проектов по увеличению поглощения парниковых газов;

- порядок предоставления регулируемые организациями отчетов о выбросах парниковых газов и проверки этих отчетов уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;
- порядок верификации отчетов о реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов и по увеличению их поглощения;
- порядок осуществления мониторинга выбросов парниковых газов, требований к составу документов и формам отчетов о выбросах парниковых газов;
- компетенции федеральных органов исполнительной власти и регулируемых организаций в сфере государственного регулирования выбросов и поглощений парниковых газов.

4.3.3. Направления развития климатического мониторинга

4.3.3.1. В настоящее время российский сегмент Глобальной системы наблюдений за климатом характеризуется достаточно слабой технической оснащенностью и низким уровнем репрезентативности (особенно вблизи крупных промышленных центров и в труднодоступных районах). Современный климатический мониторинг помимо наблюдений за гидрометеорологическими характеристиками включает также наблюдения за прямыми выбросами парниковых газов и мониторинг последствий изменения климата (включая мониторинг состояния природных экосистем, прямого и косвенного ущерба от изменения климата).

Отмечается практически полная зависимость Российской Федерации от данных дистанционного зондирования Земли в различных спектральных диапазонах, позволяющих определять площадь и физические характеристики различных типов природных экосистем, оценивать динамику и пространственную изменчивость основных парниковых газов, аэрозолей и малых газовых составляющих). Практически отсутствуют наблюдения за короткоживущими климатически активными веществами (метан, черный углерод, сажа, климатически активные аэрозоли) и мониторинг последствий изменения климата.

4.3.3.2. Дальнейшее развитие национального сегмента глобальных наблюдений за климатической системой должно быть связано с:

- расширением сети станций по программе Глобальной службы атмосферы;
- дополнением программ наблюдений за составом атмосферы измерением концентрации короткоживущих климатически активных веществ и аэрозолей;
- использованием при оценке прямых антропогенных выбросов парниковых газов российской космической группировки (либо в кооперации с зарубежными партнерами), беспилотных летательных аппаратов и других технических средств;

- учетом данных прямых измерений и расчетов выбросов парниковых газов, полученных на корпоративном уровне и в результате комплексных исследований в различных природно-климатических зонах;
- созданием системы мониторинга последствий изменений климата.

4.4. Динамика выбросов парниковых газов в Российской Федерации

4.4.1. В соответствии с Национальным докладом о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2017 гг. (далее – Национальный доклад, [20]) совокупные выбросы в Российской Федерации по сравнению с 1990 г. снизились на 49% с учетом сектора «Землепользование, изменение в землепользовании и лесное хозяйство», и на 32% – без его учета.

В целом, за 1990 – 2017 гг. выбросы парниковых газов в Российской Федерации сократились в энергетике (на 34%), промышленности (на 18%) и сельском хозяйстве (на 54%). За этот период в землепользовании и лесном хозяйстве произошло 8-ми кратное увеличение объемов поглощения парниковых газов, а в секторе управления отходами производства и потребления эмиссия увеличилась на 62%.

4.4.2. Сокращение совокупной эмиссии по сравнению с 1990 г. и ее стабилизация на уровне около 1,6 млрд. т CO_2 -экв. обусловлены сокращением выбросов парниковых газов в энергетике, в том числе за счет изменения структуры ее топливного баланса, повышением энергетической эффективности российской экономики и увеличением их поглощения в землепользовании и лесном хозяйстве. Баланс выбросов в землепользовании и лесном хозяйстве в значительной степени определяется изменениями объемов лесозаготовок, лесных пожаров и баланса углерода на пахотных, луговых, водно-болотных угодьях и землях других категорий. По сравнению с 1990 г. площадь лесных земель в Российской Федерации увеличилась на 15% преимущественно за счет перевода зарастающих лесом сельскохозяйственных угодий, вовлечение в хозяйственный оборот неуправляемых лесных земель. При сокращении почти на треть площади пахотных угодий увеличилась площадь луговых (около 40%) и водно-болотных угодий (около 25%).

4.4.3. В начале 1990-х годов при высоких объемах лесопользования потери углерода при рубках были более значительными по сравнению с потерями при пожарах. После сокращения лесопользования с конца 1990-х годов пожары стали основным фактором потерь углерода управляемыми лесами России. Рост поглощения фитомассой за счет существенного снижения рубок леса и вывоза древесины также способствовал увеличению объема поглощения углекислого газа лесами. Сохранение масштабов достигнутого высокого уровня стока парниковых

газов в лесах после 2000 г. во многом стало результатом реализации требований обновленного в 2007 году лесного законодательства.

4.4.4. Поглощение углекислого газа лесами достигло максимума в 2009 г. (более 700 млн. т $\text{CO}_{2\text{экв.}}$), после чего сток углерода постепенно сокращается в силу возросшего масштаба лесных пожаров и лесозаготовки, а также вклада естественной динамики лесных экосистем в результате антропогенных нарушений породно-возрастного состава. Ежегодные прямые и косвенные выбросы парниковых газов, вызванные лесными пожарами, составляют 10-15% от совокупных выбросов парниковых газов в Российской Федерации. Другим значимым фактором является увеличившийся масштаб лесозаготовки, который характеризуется высоким уровнем древесных отходов (от 40 до 50% биомассы деревьев).

4.5. Текущие меры по ограничению выбросов парниковых газов

4.5.1.1. Климатической доктриной Российской Федерации, утвержденной распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп, установлено, что Российская Федерация максимально концентрирует усилия на снижении антропогенных выбросов парниковых газов и увеличении их поглощения, включая реализацию следующих мер:

- повышение энергетической эффективности во всех секторах экономики;
- развитие использования нетопливных и возобновляемых источников энергии;
- меры финансовой и налоговой политики, стимулирующие снижение антропогенных выбросов парниковых газов;
- меры по защите и повышению качества поглотителей и накопителей парниковых газов, включая рациональное ведение лесного хозяйства, облесение и лесовозобновление на устойчивой основе.

4.5.1.2. За период 2015 – 2018 гг. потребление угля и нефтепродуктов сократилось, их совокупная доля в балансе снизилась с 33% до 29%, тогда как объем потребления газа увеличивался в среднем на 3,5% в год (в том числе, за счет роста объема полезного использования попутного нефтяного газа) [21]. Объем потребления «неуглеводородной» первичной энергии (гидроэнергия, ядерное топливо и возобновляемые источники энергии) прирастал в среднем на 1,5% в год, при этом абсолютным лидером по темпам роста выделялся сегмент солнечной и ветровой энергетики (13% в год).

По сравнению с 2000 г. энергоемкость ВВП Российской Федерации снизилась более чем на 40%, при том, что рост ВВП составил 81%. Однако прогресс в снижении энергоемкости ВВП был достигнут, в основном, в период

с 2000 по 2008 гг., в котором происходили заметные сдвиги в структуре ВВП в пользу менее энергоемких видов экономической деятельности.

4.5.1.3. Реализуются меры по повышению энергетической эффективности, предусмотренные Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и комплексным планом мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики Российской Федерации, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р.

Общий размер инвестиций в энергосбережение и повышение энергетической эффективности в 2018 году составил 0.2% от совокупного ВВП Российской Федерации. Внебюджетные инвестиции в энергосбережение составляют менее 1% от совокупных затрат на приобретение энергетических ресурсов (в 2018 году инвестиции составили 44 млрд. рублей при затратах на энергоресурсы в 8,5 трлн. рублей).

По состоянию на 2018 год, около 60% многоквартирных домов оснащены коллективными приборами учета потребляемых ресурсов, из введенных в эксплуатацию многоквартирных домов почти треть обладают повышенными классами энергетической эффективности (A++, A+, A, B, C) и около 5% оснащены индивидуальными тепловыми пунктами с погодным регулированием.

Совокупный эффект от реализуемых в настоящее время мер, прямо или косвенно влияющих на сокращение выбросов парниковых газов, составляет порядка 10-15% от объема совокупной эмиссии. Оценка эффекта от реализации отдельных действующих мер политики на годовой объем выбросов парниковых газов приведена в таблице 4.

4.5.1.4. Источником инвестиций, направленных на повышение экологической и энергетической эффективности российской экономики, в основном, является бюджетная система Российской Федерации, тарифы на энергоресурсы и внебюджетные источники. При реализации национальных проектов в сфере экологии, жилья и городской среды предусматривается привлечение внебюджетного финансирования (таблица 5).

Таблица 4.

Эффект от реализации отдельных действующих мер политики
на годовой объем выбросов парниковых газов в 2017-2024 годах

№ п/п	Описание мер	Влияние на годовой объем выбросов парниковых газов (млн. т CO ₂ -экв.)
1	Повышение эффективности производства электроэнергии на ТЭС (запуск конкурентных рынков электроэнергии и мощности, ввод 30 ГВт современных высокоэффективных мощностей и вывод из эксплуатации более 17 ГВт устаревших мощностей)	-110
2	Снижение потерь в электрических и тепловых сетях	-57
3	Внедрение политик по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на корпоративном уровне	-49
4	Введение требований по утилизации попутного нефтяного газа	-45
5	Повышение энергетической эффективности жилья, запрет продажи ламп накаливания	-3
6	Развитие безуглеродной энергетики (ввод в эксплуатацию 7.4 ГВт мощностей АЭС, 3.7 ГВт мощностей ГЭС)	-3
7	Планируемый до 2024 г. ввод в эксплуатацию 5.4 ГВт мощностей на основе возобновляемых источников энергии	-2,5
ИТОГО		-269,5

Таблица 5.

Ресурсное обеспечение отдельных федеральных проектов в 2019-2020 годах, реализация которых косвенно связана со снижением выбросов парниковых газов

	Всего, млрд. рублей	в том числе внебюджетные источники	Соотношение государственных и частных инвестиций
1. Национальный проект в сфере экологии			
1.1. Федеральный проект «Чистая страна»	124,2	0	0
1.2. Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»	296,2	182,0	1 к 2

1.3. Федеральный проект «Чистый воздух»	500,1	381,8	1 к 3
1.4. Федеральный проект «Сохранение лесов»	151,0	106,4	1 к 2
1.5. Федеральный проект «Внедрение наилучших доступных технологий»	2 427,3	2 400	1 к 88
2. Национальный проект в сфере жилья и городской среды			
2.1. Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды»	287,9	0	0
2.2. Федеральный проект «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда»	507,2	7,4	1 к 0,01
Итого	4293,9	3077,6	1 к 3

4.6. Текущее состояние и перспективы охраны и использования лесов

4.6.1. Длительное применение в Российской Федерации экстенсивной модели лесопользования, ориентированной на постоянное вовлечение в рубку новых лесных массивов, привело к снижению ресурсного и экологического потенциала лесов [22]. В настоящее время площадь сплошных рубок устойчиво превышает площадь лесов, на которых осуществляется лесовосстановление. Действующая система воспроизводства лесов не обеспечивает сбалансированности площадей лесовосстановления и выбытия лесов, содержит риски для продукционного потенциала (включая поглощающую способность) и устойчивости лесов в долгосрочной перспективе.

Площадь покрытых лесной растительностью земель составляет почти половину территории Российской Федерации, при этом обусловленный климатическими условиями породный состав лесов характеризуется малой продуктивностью. Большие площади рубок и лесных пожаров являются существенным источником выбросов парниковых газов, а прогнозируемые последствия климатических изменений могут оказаться крупномасштабными.

Следует отметить, что освоение малонарушенных лесов приводит к значительным потерям углерода (в том числе, накопленного в мертвой древесине, подстилке и почве в течение десятилетий и столетий), которые не могут быть скомпенсированы молодыми лесами, формируемыми на их месте.

4.6.2. В настоящее время изученность лесных ресурсов, включая информацию о выбытии лесов по естественным и антропогенным причинам,

является низкой, в большинстве субъектов Российской Федерации отсутствует комплексное противопожарное обустройство территорий. В условиях увеличения масштаба выбытия российских лесов в результате воздействия лесных пожаров и других природных факторов, сплошных рубок и неэффективного лесопользования возникает угроза утраты Российской Федерацией имеющихся в настоящее время преимуществ, обусловленных поглощением лесами парниковых газов. По имеющимся оценкам, поглощение лесами парниковых газов к середине XXI века может составить от 30 до 50% от текущего уровня, а в случае сохранения экстенсивной модели лесопользования возникает риск перехода лесных земель из категории стока парниковых газов в категорию источника их выбросов.

4.6.3. Существует устойчивая связь между многолетней горимостью лесов и организацией контроля лесных пожаров В Российской Федерации выделяются 4 зоны контроля лесных пожаров: зона наземной охраны, зона авиационной охраны, зоны космического мониторинга I и II уровня.

В зону контроля лесных пожаров, осуществляемого с использованием космического мониторинга II уровня, входят территории, на которых плановое авиационное патрулирование не проводится, а тушение лесных пожаров производится с применением авиации и авиапожарных команд. Зона космического мониторинга I уровня контролирует лесные пожары на удаленных и труднодоступных территориях, где авиапатрулирование не производится и не планируется, а тушение лесных пожаров выполняется только при наличии угрозы населённым пунктам или объектам экономики.

4.6.4. Охрана и повышение продуктивности естественных поглотителей парниковых газов является важным направлением низкоуглеродного развития. В этой связи переход на траекторию низкоуглеродного развития способствует бережному и ответственному отношению к лесам, их охране. Другое направление низкоуглеродного развития связано с формированием нового рынка по реализации лесных проектов, включающих проекты по лесовыращиванию, включая плантационное (прежде всего, на заросших лесом землях сельскохозяйственного назначения), охране и защите лесов, созданию хозяйственно ценных и устойчивых к изменениям климата насаждений, развитию конкурентоспособных на мировом уровне питомнических хозяйств, выращивающих высококачественный посадочный материал.

4.6.5. Противоэрозионные и полезащитные насаждения оказывают также важные климатические и экосистемные функции (прежде всего, депонирование углерода, регуляция климата, предотвращение потерь почвенного углерода на прилегающих пахотных угодьях), однако в настоящее время они деградируют и их площадь сокращается. Если в 1970-1980 годы площадь ежегодно создаваемых защитных насаждений составляла 40-90 тыс. га в год, то в последние годы высаживается всего 2-3 тыс. га.

4.6.5. Кроме существующих лесов на лесных землях леса также имеются на землях сельскохозяйственного назначения. В основном это относительно продуктивные земли, позволяющие при эффективном хозяйстве не только увеличивать поглощение углерода за счет создания новых лесов, но и выращивать в перспективе до 300 миллионов кубометров древесины ежегодно, что позволит снять или уменьшить нагрузку на крупные массивы естественных лесов, являющиеся наиболее эффективными хранилищами связанного в лесах углерода.

Действующее законодательство предусматривает санкции за наличие леса на земле сельскохозяйственного назначения, что вынуждает собственников заброшенных земель сельскохозяйственного назначения уничтожать эти леса (в основном, путем выжигания). Данный фактор является одной из причин крупных ландшафтных пожаров, которые, в свою очередь, являются крупными источниками выбросов парниковых газов и черного углерода в атмосферу.

4.7. Социальные аспекты низкоуглеродного развития в России

По данным социологических опросов [23, 24, 25], вопросы глобального потепления и связанных с ним природных катастроф считают острыми 20-25% респондентов, а мнение о том, что глобальное потепление является серьезной проблемой, разделяют более половины опрошенных.

Более 70% граждан считают, что федеральной исполнительной власти следует уделять внимание проблеме изменения климата. Данные оценки также подтверждаются советником Президента Российской Федерации по вопросам климата [24]: 72% респондентов считают, что Правительству Российской Федерации следует уделять внимание проблеме изменения климата, а 74% россиян считают, что Российской Федерации необходимо принимать меры по снижению выбросов парниковых газов.

Глобальное потепление отмечено в числе наиболее значимых угроз, с которыми человечество сталкивается в XXI веке (34% опрошенных).

4.8. Участие российских компаний в международных рейтингах

Российские компании почти не представлены в международных климатических и экологических рейтингах. Наиболее представительным является участие российских организаций в Глобальном договоре ООН (63 компании). Однако в наиболее популярном международном рейтинге CDP представлено только 25 компаний (из 8446), а в проекте SBTi – 2 организации (из 798).

В то же время отмечается прогресс участия российских компаний в проекте CDP как в отношении количества участвующих (в 2018 г. участвовало 12 компаний), так и в отношении качества раскрываемой нефинансовой отчетности

и управления экологическими и климатическими вопросами (в 2019 г. впервые российский участник получил рейтинг «А-», ряд других участвующих организаций значительно улучшили свои оценки).

4.9. Вызовы и возможности при переходе Российской Федерации на низкоуглеродное развитие

4.9.1. Технологический переход мировой энергетики от генерации на основе ископаемых видов топлива к низкоуглеродным и возобновляемым энергоресурсам (глобальный энергопереход) обуславливает угрозу для Российской Федерации, связанную со снижением объемов экспорта ископаемого топлива и углеводородов.

В то же время кардинальное изменение рынка энергии создает новые возможности для российских инновационных компаний занять образующиеся на этом рынке новые ниши (водородная и атомная энергетика, технологии и комплектующие для ВИЭ и микроэнергетики, экспорт «зеленой» энергии, накопление энергии, интернет энергии и вещей).

4.9.2. Потенциальное появление в ряде юрисдикций регулирования выбросов парниковых газов создает значимые риски снижения конкурентоспособности российского неэнергетического экспорта энерго- и углеродоемких товаров (углеводороды, бумага, резина, стекло, пластмассы, чугун, сталь, цветные металлы, химическая продукция).

Меры реагирования на эти риски должны учитываться российскими компаниями при формировании собственных стратегий присутствия на европейских и других развитых рынках.

Усилия государства, направленные на создание необходимой институциональной и правовой среды, будут стимулировать технологическое развитие, обеспечивающее конкурентоспособность российских товаров в складывающейся мировой конъюнктуре.

4.9.3. По оценкам Росгидромета [18], наблюдаемые и прогнозируемые изменения климата на территории Российской Федерации создают предпосылки для поступательного развития агропродовольственного сектора. Однако, повышение продуктивности сдерживается высокой долей деградированных земель, снижением плодородия почв вследствие их нерационального использования и отставание от развитых стран в уровне технологического развития производственной базы.

Тренд на потепление, отмечаемый на значительной части территории Российской Федерации, способствует также снижению потребности в топливе, используемого для систем отопления, и получению дополнительных выгод от повышения доступности морских путей в акватории Северного Ледовитого океана.

В обозначенных тенденциях переход на траекторию низкоуглеродного развития будет способствовать более полному использованию адаптационного потенциала Российской Федерации.

Вместе с тем изменения климата сопряжены также со следующими рисками:

- повышение уровня смертности и рост травматизма в результате воздействия экстремальных явлений, увеличение повторяемости совместного воздействия на здоровье аномальных температур и загрязнения атмосферы;

- нарушение санитарно-гигиенических показателей зданий и сооружений, ухудшение эксплуатационных характеристик площадных и линейных объектов в результате изменения термического режима, частоты и интенсивности осадков;

- усиление разрушающего воздействия температурно-влажностных деформаций, связанного с ростом количества жидких и смешанных осадков в зимний сезон и увеличением числа циклов замораживания и оттаивания;

- деградация многолетней мерзлоты и горного оледенения, связанные с этим риски разрушения инфраструктуры и развития опасных криолитологических и склоновых процессов;

- дальнейшее снижение водообеспеченности вододефицитных регионов;

- рост пожарной опасности в лесах, увеличение частоты и интенсивности вспышек численности насекомых-вредителей, появление их чужеродных видов.

5. Сценарии низкоуглеродного развития Российской Федерации

5.1. Потенциал сокращения выбросов парниковых газов

5.1.1. Снижение выбросов парниковых газов во всех секторах экономики возможно посредством внедрения наилучших доступных и наилучших из имеющихся в мире технологий. Потенциал сокращения выбросов парниковых газов, связанный с внедрением этих технологий, определяется повышением энергетической эффективности, замещением ископаемого топлива безуглеродными и низкоуглеродными источниками энергии с сокращением объема его добычи, экономией энергии у конечных потребителей, совершенствованием технологических процессов в промышленности, сельском хозяйстве и в сфере управления отходами. Кроме этого рассматривается потенциал увеличения поглощения выбросов парниковых газов, связанный с охраной и повышением качества естественных поглотителей парниковых газов.

5.1.2. В Российской Федерации имеются значительные ресурсы для развития безуглеродной (возобновляемой) энергетики. В энергетическом эквиваленте совокупные возобновляемые ресурсы энергии оцениваются на уровне $1,5 \times 10^8$ млрд. кВт-ч/год, что на 5 порядков превышает текущее потребление электрической энергии в Российской Федерации и включает, в основном, технический потенциал солнечной энергетики, а также ветровой энергетики (52×10^3 млрд. кВт-ч/год), малой гидроэнергетики ($0,4 \times 10^3$ млрд. кВт-ч/год) и морской энергетики ($0,2 \times 10^3$ млрд. кВт-ч/год).

5.1.3. Совокупный теоретический потенциал сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения природными экосистемами оценивается в 2 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$ в год, что на 28% превышает текущие выбросы парниковых газов с учетом выбросов и поглощений в лесном хозяйстве и при землепользовании. Интегрированная оценка теоретического потенциала по секторам МГЭИК приведена в таблице 6.

5.1.4. Потенциал сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения показывает гипотетические возможности снижения выбросов парниковых газов без учета многих ограничений. Так, например, региональная недоступность природного газа не позволяет перевести многие источники электрической или тепловой энергии с угля на природный газ, а отдельные меры по реализации потенциала могут оказаться слишком затратными и продолжительными. Реализация потенциала целесообразна только при соблюдении условий рациональности и эффективности с учетом природных, ресурсных, технологических и логистических ограничений и возможностей.

Таблица 6.

Интегрированная оценка теоретического потенциала снижения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения по секторам МГЭИК [26, 27]

Сектор МГЭИК	Текущая эмиссия ⁹ , млн. т CO ₂ -экв.	Потенциал снижения выбросов	
		млн. т CO ₂ -экв.	в % от текущей эмиссии сектора
1. Энергетика	1699,9	1055	62%
	в том числе:		
	- производство электроэнергии с эффектом замещения угля газом	283	17%
	- замещение ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии	274	16%
	- технологическая и косвенная экономия при производстве тепловой энергии	220	13%
	- конечное потребление и потери	223	13%
	- переработка нефти, газа и угля	35	2%
	- снижение добычи угля, нефти и газа, сжигание попутного газа в факелах	20	1%
2. Промышленные процессы и использование продукции	233,2	66	28%
3. Сельское хозяйство	127,9	273...337	213...263%
	- оптимальное применение органических удобрений и уменьшение потерь от эрозии и дефляции	159	124%
	- сокращение потерь почвенного углерода на пашнях и накопление углерода в почвах лугов	114...178	89...139%
4. Отходы (за исключением сжигания биогаза, учтенного в энергетике)	94,5	26	28%
5. Землепользование и лесное хозяйство	-577,7	-410..-723	71...125%
	в том числе		
	- усиление борьбы с лесными пожарами	-220...-420	38...73%
	- оптимизация технологии лесозаготовок	-76...-135	13...23%
	- замена хвойных пород смешанными	-50...-70	9...12%
	- производство долгоживущих изделий	-51...-79	9...14%
	- рекультивация нарушенных земель	-13...-19	2...3%
ИТОГО	1577,8	1830...2207	116-140%

⁹ По данным на 2017 г. (Национальный кадастр, 2019)

5.2. Общее описание сценариев и сценарных условий

5.2.1. В Стратегии используются основные предположения базового сценария Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2036 г., утвержденного на заседании Правительства Российской Федерации 22.11.2018 (далее – Долгосрочный прогноз):

- реализация до 2024 года национальных проектов обеспечит ускорение темпов роста российской экономики до уровня около 3% к 2030-2025 гг. с последующей стабилизацией на уровне не менее 2%;

- технологическая модернизация, цифровизация экономических процессов, использованием инновационных технологий, а также повышением эффективности бизнес-процессов способствуют более высокой производительности труда.

5.2.2. Экстраполяция значений показателей Сценариев за пределы действующего Долгосрочного прогноза осуществляется при помощи макроэкономических, отраслевых и многосекторных моделей, использующих основные допущения и логику этого прогноза.

5.2.3. Стратегией предусмотрено 2 сценария, обеспечивающие переход Российской Федерации на траекторию низкоуглеродного развития – базовый и интенсивный сценарии (далее – сценарии низкоуглеродного развития).

5.2.4. Базовый сценарий предполагает реализацию мер, предусмотренных национальными проектами и действующими отраслевыми документами стратегического планирования в период с 2020 по 2027 годы. Начиная с 2028 - 2030 годов предусматривается комплекс дополнительных мер, направленных на снижение энергоемкости российской экономики до уровня 50% к 2050 г.

В рамках этого сценария предусматриваются:

- массовое внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий в энергетике, промышленности и зданиях, на транспорте, кардинальное снижение потерь энергии до уровня технологических лидеров;

- стимулирование производства и использования продукции с высоким классом энергоэффективности;

- усиление охраны лесов от пожаров и вредителей, включая распространение авиационной охраны на I зону космического мониторинга.

5.2.5. Интенсивный сценарий предусматривает реализацию дополнительных мер, которые направлены на снижение углеродоемкости российской экономики:

- ценовое регулирование выбросов парниковых газов;

- существенное увеличение генерации ВИЭ;

- масштабная электрификация транспорта;

- распространение авиационной охраны на I и II зоны космического мониторинга и обеспечение накопление углерода в почвах.

5.2.6. Помимо сценариев низкоуглеродного развития в соответствии с руководящими принципами РКИК ООН в качестве справочных в Стратегии представлены:

- сценарий «Без мер государственной поддержки», который предполагает прекращение реализации действующих мер политики и характеризуется существенным увеличением эмиссии парниковых газов к 2050 г. (90% относительно уровня 1990 г.). Сценарий предусматривает сохранение энергоемкости и технологической базы производства на текущем уровне, в этом сценарии отсутствуют драйверы для снижения выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения за счет экстенсивного развития отраслей, являющихся источниками выбросов парниковых газов. Реализация данного сценария содержит риски устойчивого развития российской экономики после 2040 г.;

-инерционный сценарий, который предусматривает сохранение в долгосрочной перспективе масштаба и темпа роста энергоэффективности и обновления технологической базы на уровне, достигнутом в результате реализации национальных проектов и действующих отраслевых документов стратегического планирования. Развитие по данному сценарию позволяет обеспечить в среднесрочной перспективе (до 2030 – 2035 гг.) непревышение 70% от уровня выбросов парниковых газов в 1990 г. При сохранении траектории развития по инерционному сценарию уровень выбросов парниковых газов к 2050 г. составит 76% от значений 1990 г.

5.2.7. Реализуемые и дополнительные меры, а также сценарная оценка выбросов парниковых газов, связанных с реализацией этих мер, рассматриваются в разрезе секторов, установленных руководящими указаниями МГЭИК:

1) энергетика (сектор включает топливно-энергетический комплекс и другие отрасли экономики, деятельность которых сопряжена с добычей, первичной переработкой, транспортировкой и сжиганием природного топлива (нефть, природный и попутный газы, уголь и др.) и продуктов его переработки;

2) промышленные процессы и использование продуктов (далее – промышленные процессы, включает химическую промышленность, металлургию, а также отрасли, осуществляющие производство минеральной продукции, использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива, использование фторированных заменителей озоноразрушающих веществ, а также производство и использование других продуктов, сопровождаемые выбросами парниковых газов);

3) сельское хозяйство (сектор включает деятельность в сельском хозяйстве, которая сопровождается прямыми выбросами от сельскохозяйственных почв и при внутренней ферментации домашних животных);

4) отходы (сектор включает деятельность по захоронению твердых коммунальных и промышленных отходов на свалках и полигонах, биологической

обработке отходов, очистке коммунально-бытовых и промышленных сточных вод, сбросу бытовых стоков в водные объекты);

5) землепользование, изменение в землепользовании и лесное хозяйство (далее – землепользование и лесное хозяйство, включает выбросы и поглощение парниковых газов управляемыми природными экосистемами, которые располагаются на лесных и возделываемых землях, сенокосах, пастбищах, водно-болотных угодьях, поселениях и прочих землях).

5.3. Базовый сценарий

5.3.1. Реализация базового сценария позволяет выйти на максимум выбросов парниковых газов к 2030 году¹⁰ с последующими снижением и стабилизацией к 2050 году на уровне от 64% (нетто-выбросы с учетом выбросов и поглощения в лесном хозяйстве и землепользовании) до 68% (без учета) от значений 1990 года. Углеродоемкость ВВП (объем выбросов парниковых газов, приходящийся на единицу ВВП) по сравнению с уровнем 2017 года снизится на 9% к 2030 году и на 48% к 2050 году (рис.6).

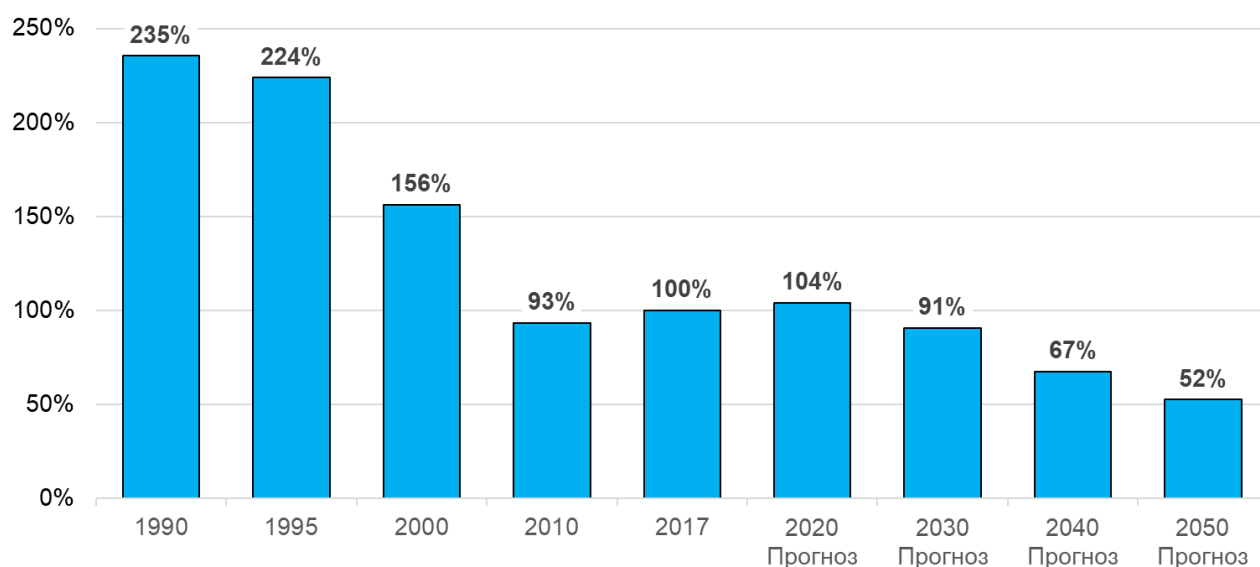


Рис.6. Углеродоемкость ВВП Российской Федерации (в % от уровня 2017 года)

Кумулятивное снижение Российской Федерацией выбросов парниковых газов по базовому сценарию достигнет к 2050 году 80 – 81 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, что составляет около 8% глобального углеродного бюджета при ограничении потепления климата уровнем 1,5-2°C.

Сопоставление суммарных и секторальных выбросов парниковых газов по данному сценарию с уровнем 1990 и 2017 годов приводится в таблице 7, структура выбросов по секторам – на рисунке 7.

¹⁰ Для периода после 2000 г.

Таблица 7.

Оценки выбросов парниковых газов по базовому сценарию
относительно 1990 г. и 2017 г.

	Выбросы парниковых газов			
	в % от 1990 г.		в % от 2017 г.	
	2030 г.	2050 г.	2030 г.	2050 г.
Всего	67%	64%	132%	126%
Энергетика	71%	62%	107%	94%
Промышленные процессы	87%	93%	105%	113%
Сельское хозяйство	52%	58%	113%	124%
Землепользование и лесное хозяйство	335%	180%	43%	23%
Отходы	190%	187%	117%	115%

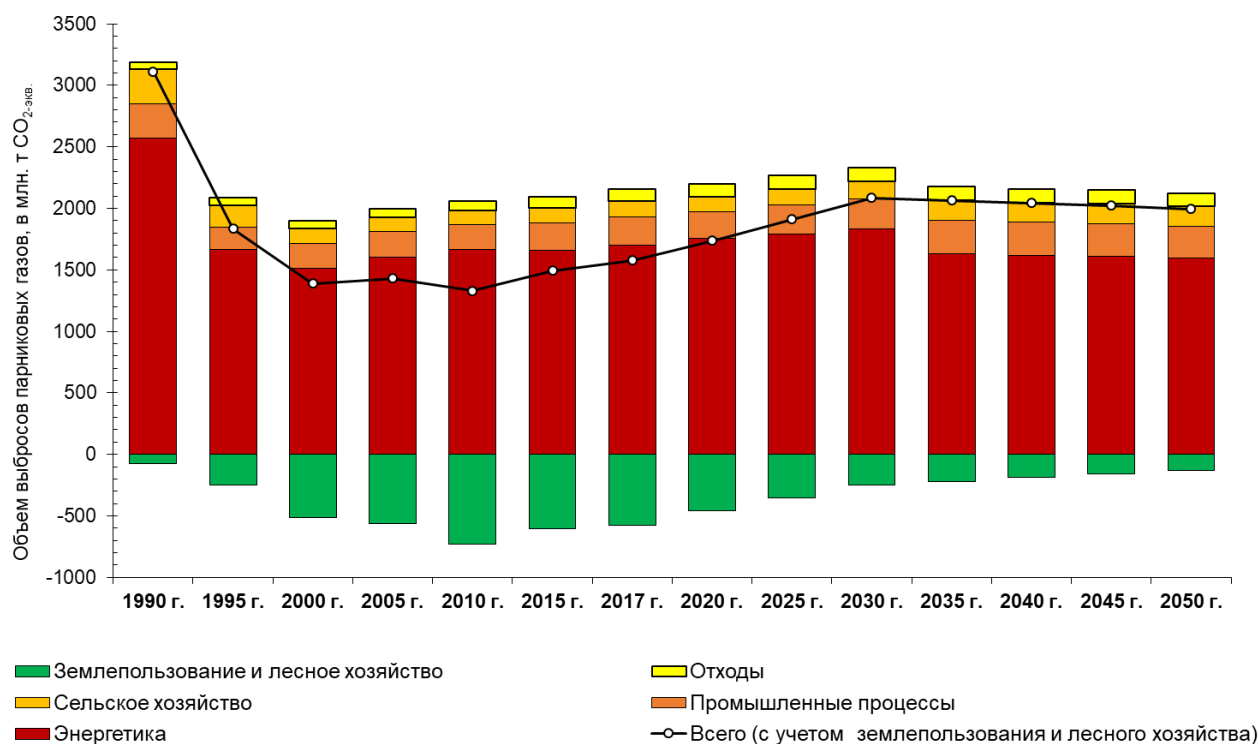


Рис. 7. Динамика суммарных и секторальных выбросов
по базовому сценарию (в млн. т CO₂-экв.)

5.3.2. Анализ факторов, определяющих динамику выбросов парниковых газов по базовому сценарию, показал, что основными драйверами роста выбросов парниковых газов до 2030 года и последующую перспективу является экономический рост и снижение поглощающей способности природных экосистем в лесном хозяйстве и землепользовании.

Снижению выбросов парниковых газов способствуют повышение энергетической эффективности в отраслях экономики, в том числе за счет перехода на НДТ (в промышленности, топливно-энергетическом комплексе, жилых и общественных зданиях) и изменение структуры топливного баланса в пользу низко- и безуглеродных источников энергии.

Количественная оценка вклада отдельных факторов на увеличение и сокращение выбросов парниковых газов в базовом сценарии низкоуглеродного развития приведена на период до 2030 года (рис.8а) и до 2050 года (рис.8б).

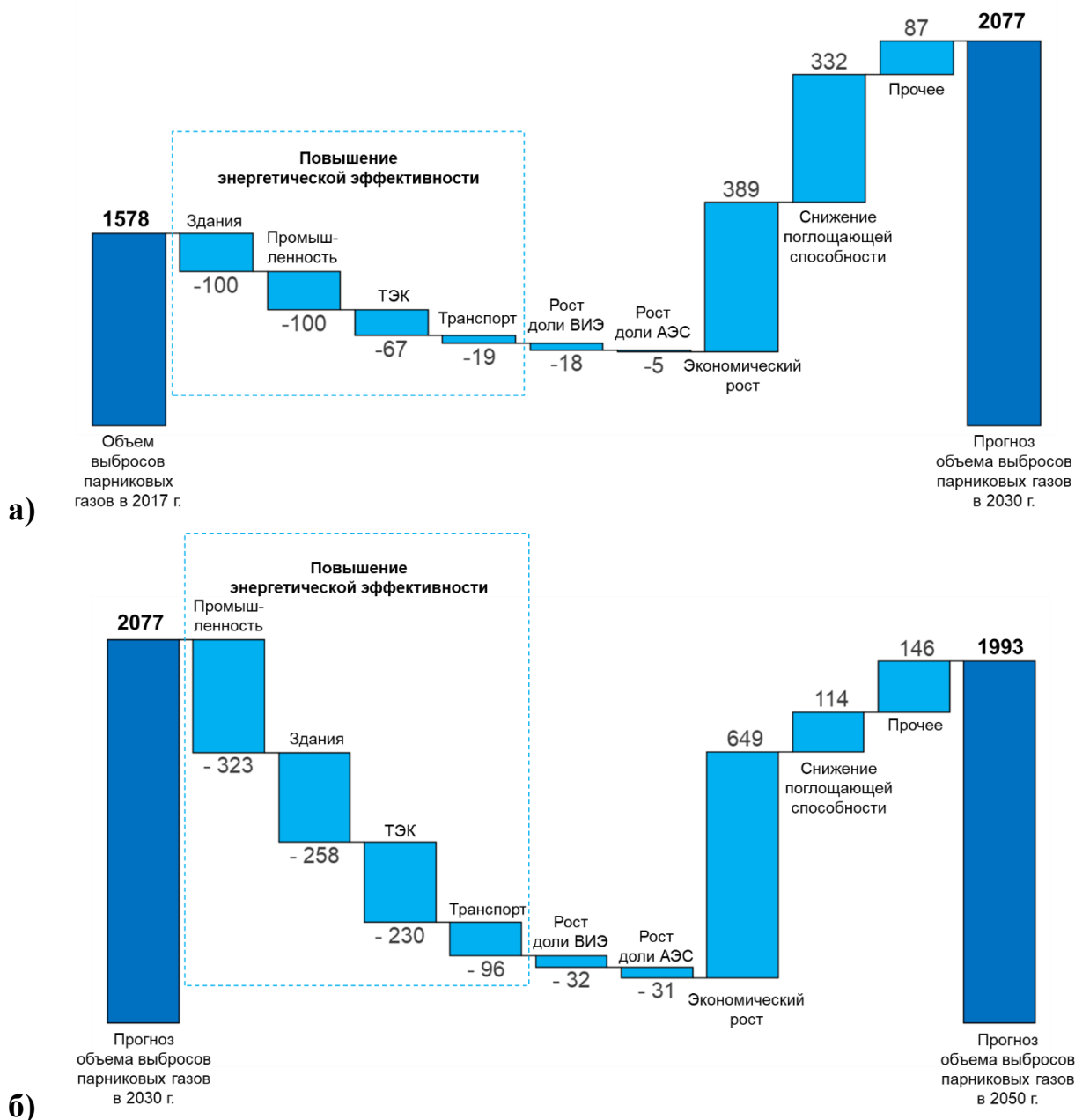


Рис. 8. Вклад основных факторов в динамику выбросов парниковых газов по базовому сценарию низкоуглеродного развития в период с 2017 по 2030 годы (а) и в период с 2030 по 2050 годы (б), в млн. т CO₂-экв.

5.3.3. Для перехода на траекторию низкоуглеродного развития, предусмотренную базовым сценарием, необходимо осуществить следующие меры:

1) общеотраслевые:

- повышение энергетической и экологической эффективности во всех секторах экономики;
- перевод технологических процессов на наилучшие доступные технологии;
- внедрение технологий нулевого воздействия на окружающую среду;
- повышение доли утилизации вторичных энергоресурсов и тепла, снижение утечек, использование различных отходов в качестве топлива и сырья;

2) в энергетике:

- более широкое внедрение передовых энергоэффективных технологий (парогазовые установки, комбинированная выработка электричества и тепла);
- снижение потерь в электрических и тепловых сетях;
- стимулирование генерации на основе ВИЭ и развития распределенной генерации (в том числе изолированных энергосистемах);

3) в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве:

- установление более жестких требований по энергетической эффективности новых жилых, общественных и промышленных зданий;
- энергоэффективная модернизация имеющихся централизованно и индивидуально отапливаемых зданий, систем горячего водоснабжения и отопления, замена бытовых электронных приборов и систем освещения на энергоэффективные;

4) в транспорте:

- использование новых энергоэффективных транспортных средств, применение гибридных систем аккумулирования энергии на транспорте;
- электрификация и газификация общественного транспорта, стимулирование перехода на использование моделей с низким уровнем выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ;
- перевод автомобильного транспорта на гибридные аналоги, развитие зарядной инфраструктуры для электробусов;

5) в промышленности:

- внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами и систем энергетического менеджмента;
- снижение энергетических и материальных затрат в технологии производства, применение энергоэффективного оборудования, своевременный вывод из эксплуатации или модернизация морально и физически изношенного малопроизводительного оборудования, совершенствование теплоизоляции;

- улучшение качества железорудных материалов, физико-технических характеристик кокса, применение металлизированного сырья и горячих восстановительных газов;

б) в сфере управления отходами:

- наращивание объемов переработки отходов и вторичного использования;
- существенное снижение объема отходов, приходящегося на душу населения, и объемов выбрасываемой пищи;
- рекультивация и дегазация крупнейших полигонов, утилизация метана, образуемого в секторе бытовых сточных вод на очистных сооружениях;

7) в землепользовании, сельском хозяйстве и лесном хозяйстве:

- распространение охраны лесов на современную зону космического мониторинга II уровня, сокращение потерь древесины при лесозаготовках;
- включение в национальный кадастр лесов, образовавшихся в результате зарастания заброшенных сельскохозяйственных земель;
- дифференцированное внесение на возделываемых землях агрохимикатов, развитие «точного земледелия», утилизации растительных остатков;
- создание противоэрозионных и полевых защитных насаждений в малолесных районах на пахотных землях и пастбищах;
- изменение численности и породного состава скота в сторону большей продуктивности и снижения выбросов парниковых газов.

5.4. Интенсивный сценарий

5.4.1. В интенсивном сценарии предусматривается реализация всех доступных технологических и экономических возможностей Российской Федерации, что позволяет выйти на траекторию устойчивого снижения выбросов парниковых газов уже с 2035 года и к 2050 году снизить выбросы парниковых газов на 40 - 50% относительно уровня 1990 г. В этом случае кумулятивное снижение Российской Федерацией выбросов парниковых газов к 2050 г. достигнет около 90 млрд. т $\text{CO}_2\text{-экв.}$, что станет самым значимым национальным вкладом по ограничению роста глобальной приземной температуры уровнем 1.5°C градуса.

Сопоставление суммарных и секторальных выбросов парниковых газов по данному сценарию с уровнем 1990 и 2017 годов приводится в таблице 8, структура выбросов по секторам – на рисунке 9.

Оценки выбросов парниковых газов по интенсивному сценарию
относительно 1990 г. и 2017 г.

	Выбросы парниковых газов			
	в % от 1990 г.		в % от 2017 г.	
	2030 г.	2050 г.	2030 г.	2050 г.
Всего	64%	52%	126%	103%
Энергетика	69%	58%	104%	88%
Промышленные процессы	81%	69%	99%	84%
Сельское хозяйство	50%	42%	107%	91%
Землепользование и лесное хозяйство	335%	379%	43%	48%
Отходы	178%	154%	110%	95%

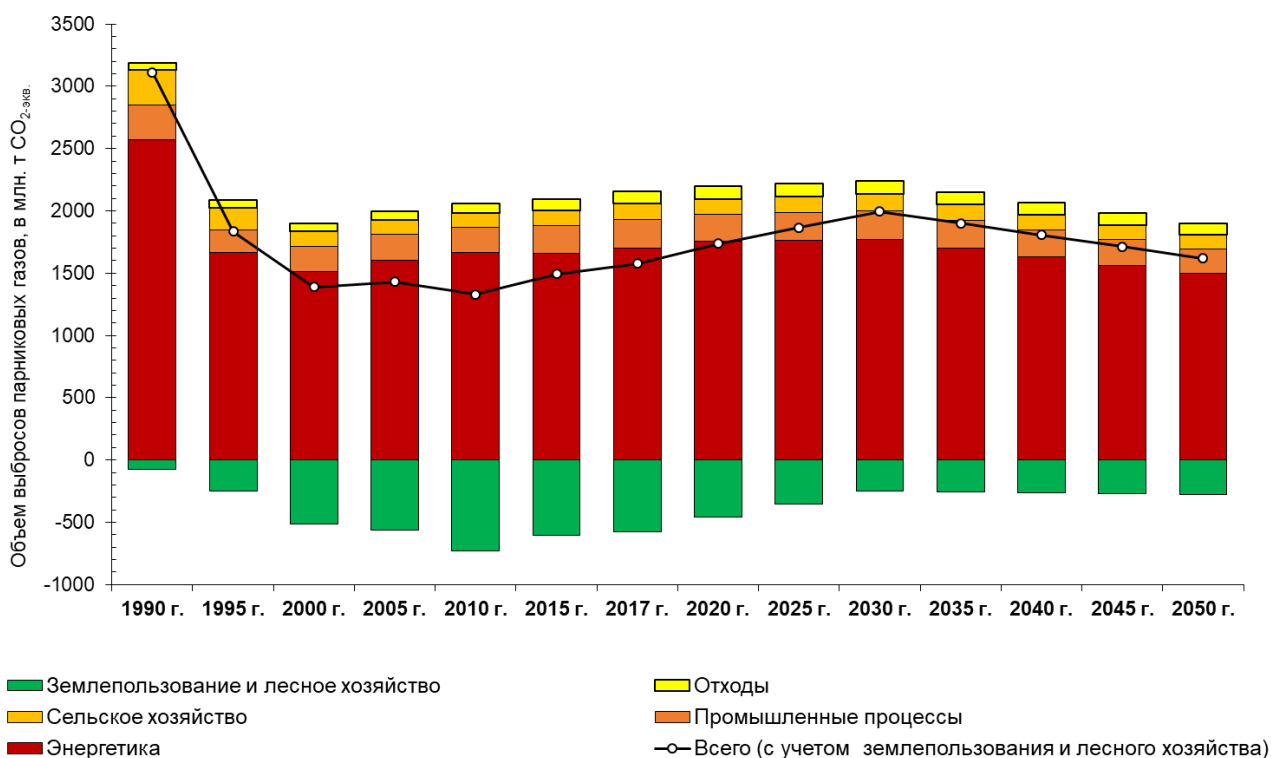


Рис. 9. Динамика суммарных и секторальных выбросов по интенсивному сценарию (в млн. т CO₂-экв.)

5.4.2. Для реализации траектории перехода на низкоуглеродное развитие, предусмотренной интенсивным сценарием, необходимо принять следующие меры:

1) общеотраслевые:

- установление ценового регулирования выбросов парниковых газов, как необходимое условие активизации процессов модернизации технологических процессов, сопровождающихся выбросами парниковых газов;

- оказание мер государственной поддержки в отношении внедрения, тиражирования и масштабирования низко- и безуглеродных технологий;

- установление отраслевых целей по переходу на низкоуглеродное развитие и обеспечение их достижения в рамках соглашений между бизнесом и отраслевыми министерствами;

- создание национальной системы содействия сокращению выбросов парниковых газов и поддержки устойчивого развития в рамках механизмов, предусмотренных статьей 6 Парижского соглашения;

- создание национальной системы маркировки углеродоемких товаров;

- стимулирование использования отходов одной отрасли в качестве сырья для другой;

2) в энергетике:

- кардинальное увеличение генерации на основе ВИЭ;

- раскрытие для потребителей информации о происхождении электроэнергии и ее «углеродного следа»;

- трансформация оптового и розничного рынков электрической энергии под усиливающимся влиянием потребителей энергии и возобновляемой энергетики;

3) в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве:

- принятие дополнительных мер, стимулирующих оснащение зданий установками, использующими возобновляемую энергию (солнечные коллекторы для горячего водоснабжения, фотоэлектрические панели для выработки электроэнергии, тепловые насосы, квартирные и общедомовые утилизаторы теплоты сточных вод и т.д.);

- повышение эффективности систем теплоснабжения и холодоснабжения, в том числе за счет использования низкотемпературного теплоносителя и снижения потерь тепловой энергии;

4) в транспорте:

- масштабная электрификация и газификация общественного транспорта, стимулирование перехода на использование моделей с нулевым уровнем выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ;

- внедрение новых транспортных и информационных технологий, систем автоматического вождения, автоматизированных систем управления, контроля и позиционирования;

- масштабное изменение структуры грузо- и пассажирооборота в пользу менее углеродоемких видов транспорта;

- масштабное стимулирование совместного использования транспортных средств, развитие велосипедного и другого немоторизованного транспорта;

5) в промышленности:

- повышение эффективности использования материалов и утилизации вторичных ресурсов (расширенная ответственность производителей, утилизационные сборы, переквалификация части отходов во вторичные ресурсы);

- стимулирование технического прогресса в отношении снижения среднего веса продукции и срока ее службы, снижения доли производственного лома;

- технологии захвата, хранения и переработки углекислого газа;

б) в сфере управления отходами:

- максимальное использование биоразлагаемых отходов;

- отдельный сбор органических отходов с их последующим использованием для производства товарного компоста или биогаза;

7) в землепользовании, сельском хозяйстве и лесном хозяйстве:

- запрет сплошных рубок леса;

- распространение охраны лесов на I и II зоны космического мониторинга;

- стимулирование деятельности по формированию хозяйственно ценных насаждений и плантационного лесовыращивания;

- обеспечение накопления углерода в почвах сельскохозяйственных земель.

6. Направления реализации Стратегии

Реализация Стратегии осуществляется по следующим приоритетным направлениям:

- развитие национального регулирования выбросов парниковых газов и его синхронизация с механизмами, предусмотренными Парижским соглашением;

- развитие национальной системы мониторинга и прогнозирования объема выбросов парниковых газов;

- повышение энергетической эффективности отраслей экономики, инфраструктуры, жилых и промышленных зданий и сооружений (включая развитие низко- и безуглеродных источников энергии, электрификация и газификация транспорта);

- сохранение и увеличение поглощающей способности лесов, почв и других естественных поглотителей парниковых газов;

- проведение прикладных и поисковых исследований в области технологий и практик развития с низким уровнем выбросов парниковых газов.

6.1. Развитие национального регулирования выбросов парниковых газов

Для создания системного регулирования антропогенных выбросов парниковых газов необходимо:

- принятие специального законодательства, устанавливающего обязанности и права хозяйствующих субъектов в связи с осуществлением деятельности, сопровождающейся значительными выбросами парниковых газов, и определяющего порядок государственного учета антропогенных выбросов парниковых газов и результатов реализации проектов по их сокращению (поглощению);

- создание инвестиционных, тарифных, налоговых и иных экономических стимулов для сокращения выбросов парниковых газов (включая государственные инвестиции в повышение энергетической и экологической эффективности производства товаров и энергии, развитие низкоуглеродных источников энергии, промышленных и сельскохозяйственных технологий и транспортных средств), охраны и повышения поглощающей способности естественных поглотителей парниковых газов;

- развитие национальной системы стандартизации, аккредитации в области управления выбросами парниковых газов;

- создание условий для обеспечения конкурентоспособности российских организаций на новых рынках низкоуглеродного развития (возобновляемая и водородная энергетика, циркулярная экономика, «зеленые» здания, автомобили с низкими удельными выбросами парниковых газов, маркировка товаров).

6.2. Развитие национальной системы мониторинга и прогнозирования объема выбросов парниковых газов

Текущее состояние национальной системы мониторинга выбросов парниковых газов определяет необходимость:

1) преобразования системы оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в национальную систему мониторинга и прогнозирования объемов выбросов парниковых газов;

2) систематизации учета выбросов парниковых газов в отраслях, ведения и регулярной актуализации национального перечня отраслевых и региональных конверсионных коэффициентов;

3) учета масштаба и прогресса применения низко- и безуглеродных технологий в отраслях экономики и вклада технологического фактора в снижение выбросов парниковых газов;

3) развития компонент национального климатического мониторинга.

6.3. Повышение энергетической эффективности

Для повышения энергетической эффективности в отраслях экономики необходимо обеспечить:

- планомерную замену используемых в настоящее время технологий с невысоким коэффициентом полезного действия на более эффективные;
- снижение потерь энергии при транспортировке, повышение эффективности ее использования и учета у потребителей;
- снижение затрат на энергию для домохозяйств и предприятий;
- создание интеллектуальных тепловых, электрических и газовых сетей нового поколения, включая возможности аккумулирования энергии, управления спросом и широкого внедрения автоматического погодозависимого потребления;
- электрификацию транспорта и формирование инфраструктуры, необходимой для его использования, способствовать переводу грузопотоков на железнодорожный транспорт и другие низкоэмиссионные виды транспорта, приоритетное развитие общественного транспорта, внедрение механизмов управления транспортным спросом и мобильностью населения, включая изменения в градостроительной политике.

6.4. Сохранение и увеличение поглощающей способности лесов, почв и других естественных поглотителей парниковых газов

Для увеличения продуктивности лесов, охраны почв и других естественных поглотителей парниковых газов необходимо:

- смена экстенсивного вида использования земель в сельском и лесном хозяйстве на интенсивные практики землепользования с увеличением продуктивности земель и сокращении задействованных в оборот площадей;
- принятие системы мер по защите природных экосистем от пожаров и изменению существующей практики лесопользования (широкое использование остаточной и заготовленной древесины, сокращение потерь древесины при ее заготовке и обработке, сокращение сжигания остатков заготовок в лесах, увеличение площадей насаждений для восстановления лесов после стихийных бедствий и увеличение частоты насаждений);
- ограничение на пионерное освоение массивов малонарушенных лесов;
- запрет всех видов рубок, кроме санитарных, в защитных лесах любых категорий для усиления их защитных и регулирующих экосистемных услуг, в том числе по депонированию углерода;
- ускоренное воспроизводство лесов и лесовосстановление на вырубках и гарях с использованием посадочного материала улучшенного качества и оптимального породного состава;
- лесоразведение в лесодефицитных районах, направленное на увеличение высаживаемых противоэрозионных и полезащитных насаждений, проведение мероприятий по уходу и восстановлению существующих защитных насаждений;

- проведение профилактических мероприятий в лесах для их защиты от вредителей и болезней и оптимальной адаптации к изменениям климата;

- наращивание вторичной переработки бумаги, картона и др., увеличение производства продуктов деревообработки с долгим сроком использования;

- сохранение и увеличение площади земель с многолетними сельскохозяйственными культурами (сады, ягодники, виноградники и др.), изучение возможностей органического землепользования, включающего агролесоводство и стратегии ротации биоэнергетических культур и пастбищ;

- увеличение углероддепонирующих свойств и плодородия сельскохозяйственных почв посредством внесения наиболее эффективных удобрений, в том числе внесения натуральных органических удобрений (биогумуса) и сидератов, применения технологий точного земледелия и севооборотов с бобовыми, проведения противоэрозионных и мелиоративных мероприятий;

- сокращение выноса с полей внесенных минеральных удобрений, предотвращение загрязнения водоемов соединениями азота;

- интенсификация животноводства, отбор высокопродуктивных пород скота, наращивание потребления мяса нежвачных животных;

- обводнение осушенных торфяников с целью сокращения выбросов парниковых газов и рисков возникновения пожаров;

- расширение городских лесов и парковых зон, способствующих также повышению качества и экологичности городской среды;

- рекультивация нарушенных и деградированных земель, восстановление запасов углерода на этих землях;

- использование заброшенных земель сельскохозяйственного назначения для лесоводства.

6.5. Проведение прикладных и поисковых исследований в области развития с низким уровнем выбросов парниковых газов

В условиях формирующихся рынков низкоуглеродных, экологически чистых и энергоэффективных технологий приоритетное значение приобретают прикладные и поисковые исследования. Для обеспечения российского участия в новых рынках необходимо обеспечить научное и технологическое лидерства по следующим направлениям развития с низким уровнем выбросов парниковых газов:

- интеллектуальные системы для снижения стоимости хранения электроэнергии, продвижения инновационных технологий реагирования на спрос и разработки новых способов балансировки сети;

- разработка новых технологий энергоэффективного и экономического строительства (капитального ремонта), низкоэмиссионных технологий в промышленности и машиностроении;

- возобновляемые источники энергии, включая инновации в технологии морских ветровых и приливных турбин, масштабное использование ВИЭ в изолированных энергосистемах, использование солнечной энергии, низкотемпературные системы теплоснабжения;

- водородная и ядерная энергетика, новые технологии рециркуляции и переработки топлива, проектирование и производство новых типов реакторов;

- циркулярная экономика, природоподобные технологии, эффективное использование природных ресурсов, ведение сельского и лесного хозяйства с минимизацией выбросов парниковых газов, негативного воздействия на окружающую среду, экосистемные услуги;

- увеличение поглощения углерода природными экосистемами, улавливание, хранение и использование углерода;

- моделирование процессов, происходящих в климатической системе, включая моделирование последствий различных форм активного воздействия на эти процессы в глобальном, региональном и локальном масштабах.

Внедрению низкоуглеродных (безуглеродных), ресурсосберегающих, энергетически и экологически эффективных технологий будет способствовать их реализуемость на объектах различного масштаба, а также доступность необходимых для внедрения инвестиций и компетенций. При осуществлении государственной поддержки инвестиций в эти технологии необходимо учитывать возможности их тиражирования в региональном и национальном масштабах, а также возможности их экспорта.

7. Механизмы контроля за ходом реализации Стратегии

7.1. Оценка хода реализации Стратегии ведется с использованием следующих индикаторов:

- 1) объемы суммарных и секторальных выбросов парниковых газов;
- 2) показатели, характеризующие экономический рост, объем и эффективность производства энергии, энергетическую эффективность в отраслях экономики и соотношения восстановления выбывающих лесов.

Набор и значения индикаторов реализации Стратегии могут уточняться по результатам контроля за реализацией Стратегии, принятия новых и корректировки действующих отраслевых документов стратегического планирования, а также в процессе развития нормативно-правовой базы Российской Федерации в области регулирования выбросов парниковых газов.

При изменении прогнозных индикаторов, характеризующих экономический рост (таблица 9, п. 2) и не приводящих к риску недостижения значений суммарных выбросов (таблица 9, п. 1), следует исходить из необходимости безусловного достижения прочих индикаторов реализации Стратегии (таблица 9), а также реализации направлений Стратегии (раздел 6 стратегии).

В случае изменения прогнозных индикаторов, характеризующих экономический рост (таблица 9, п. 2) и приводящих к риску недостижения значений суммарных выбросов (таблица 9, п. 1), следует исходить из необходимости реализации дополнительных мер, направленных на снижение углеродоемкости экономики.

Перечень, текущие и ожидаемые значения индикаторов реализации базового сценария Стратегии приведены в таблице 9.

Таблица 9.

Перечень индикаторов реализации базового сценария Стратегии

Индикаторы	Факт 2017 г.	План	
		2030 г.	2050 г.
1. Объем выбросов парниковых газов, млн. т CO _{2-экв.} ¹¹			
Всего (с учетом землепользования и лесного хозяйства)	1577,8	2077	1993
энергетика	1699,9	1822	1594
промышленные процессы	233,2	246	263
сельское хозяйство	127,9	144	159
землепользование и лесное хозяйство	-577,7	-246	-132
отходы	94,5	111	109
2. Показатели экономического роста (в % к 2017 г.)			
валовой внутренний продукт	100	145	241
промышленное производство	100	146	233
производство обрабатывающей промышленности	100	156	261
объем работ в строительстве	100	186	293
продукция сельского хозяйства	100	140	203
3. Углеродоёмкость внутреннего валового продукта, в % к 2017 году	100	91	52
4. Показатели объема и эффективности производства энергии			
4.1. Производство электроэнергии, млрд. кВт*ч ¹²			
Всего	1094	1300	1240
на АЭС	203	225	260

¹¹Фактические значения по данным Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2017 гг.

¹²Фактическое значение дано в соответствии со сборником «Россия в цифрах», 2019

Индикаторы	Факт 2017 г.	План	
		2030 г.	2050 г.
на ГЭС	187	211	219
на ВИЭ	1,1	25	55
4.2. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии от ТЭС, г/кВт*ч ¹³	317,1	287,2	260,1
4.3. КПД котельных ¹⁴ , %	92,7	94	95
4.4. Доля комбинированной выработки тепла в общей выработке тепла ¹⁵ , %	59	60	61
4.5. Потери в электрических и тепловых сетях, %			
электрические сети ¹²	10,3	9	6
тепловые сети ¹⁶	9,6	8	6
5. Показатели энергетической эффективности: ¹⁷			
при производстве энергоемких видов промышленной продукции (тонн условного топлива на тонну продукции)			
агломерат железорудный	0,058	0,053	0,052
чугуна	0,55	0,52	0,50
прокат черных металлов	0,942	0,939	0,918
цемента и клинкера	0,167	0,138	0,125
в жилых и общественных зданиях			
отопление (тонн условного топлива на 1 тыс. квадратных метров площади в год)	29	23	21
горячее водоснабжение (тонн условного топлива на человека в год)	0,17	0,15	0,14
на транспорте			
железнодорожный транспорт (тонн условного топлива на тонно-километр)	3,9	3,7	3,2
автомобильный транспорт (тонн условного топлива на 1 тыс. автомобилей в год)	1,4	1,2	1,1
6. Отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений ¹⁸ , в %	72	100	100

¹³Фактическое значение дано в соответствии со сведениями о производстве тепловой и электрической энергии объектами генерации (форма № 6-ТП)

¹⁴Фактическое значение дано в соответствии со сведениями о снабжении теплоэнергией (форма 1-ТЕП) и использовании топливно-энергетических ресурсов (форма № 4-ТЭР)

¹⁵Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации, 2019

¹⁶Фактическое значение дано в соответствии со сведениями о снабжении теплоэнергией (форма 1-ТЕП)

¹⁷Фактическое значение дано в соответствии со сведениями об использовании топливно-энергетических ресурсов (форма № 4-ТЭР) и объемах производимой продукции (форма 1-Натура)

¹⁸Фактическое значение оценено по данным Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2018 г. № 1989-р

7.2. Для контроля за ходом реализации Стратегии Правительство Российской Федерации на пятилетний период утверждает План приоритетных мероприятий по переходу Российской Федерации на траекторию развития с низким уровнем выбросов парниковых газов (далее – Федеральный план), в который включаются общеэкономические, отраслевые и другие меры, необходимые для достижения установленных индикаторов (показателей) Стратегии.

Федеральный план включает приоритетные меры по реализации Стратегии в разрезе следующих секторов:

- энергетика (в том числе: отрасли топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, сельское хозяйство и другие отрасли, использующие природное топливо и продукты его переработки);

- промышленные процессы и использование продуктов (в том числе химическая промышленность, металлургия, а также отрасли промышленности, деятельность которых сопряжена с выбросами парниковых газов);

- сельское хозяйство (в том числе: растениеводство, животноводство, деятельность по мелиорации и повышению плодородия почв);

- сфера управления отходами (в том числе: деятельность по захоронению твердых коммунальных и промышленных отходов на свалках и полигонах, биологической обработке отходов, очистке коммунально-бытовых и промышленных сточных вод, сбросу бытовых стоков в водные объекты);

- землепользование и лесное хозяйство (включает деятельность, осуществляемую на землях сельскохозяйственного назначения (включая пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями), населенных пунктов, промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного специального назначения, особо охраняемых территорий и объектов, лесного и водного фондов, запаса).

7.3. В рамках реализации Стратегии высшие исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации могут принять план приоритетных мероприятий по переходу субъекта Российской Федерации на траекторию развития с низким уровнем выбросов парниковых газов (далее – Региональный план). Для оценки общего прогресса в реализации Стратегии информация о ходе реализации Регионального плана направляется на ежегодной основе в Министерство экономического развития Российской Федерации.

7.4. Контроль за реализацией настоящей Стратегии осуществляется путем определения текущих значений индикаторов (показателей) Стратегии и мониторинга реализации мероприятий, предусмотренных Федеральным и Региональными планами.

Результаты контроля за ходом реализации Стратегии, включая информацию о фактическом и прогнозируемом значении индикаторов (показателей) Стратегии

представляются Министерством экономического развития Российской Федерации в Правительство Российской Федерации в форме государственного доклада и размещаются на официальном сайте.

Результаты контроля за ходом реализации Стратегии отражаются также в международной отчетности по линии РКИК ООН и Парижского соглашения, подготавливаемой и представляемой Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

7.5. Актуализация положений Стратегии осуществляется при обновлении Национального вклада. Информационной основой для обновления Стратегии и Национального вклада являются результаты глобального подведения итогов, осуществляемого в соответствии со статьей 14 Парижского соглашения¹⁹.

8. Результаты реализации Стратегии, источники и механизмы ее ресурсного обеспечения

8.1. Результатом реализации настоящей Стратегии должен стать переход Российской Федерации на траекторию устойчивого развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, характеризующуюся:

- увеличением валового внутреннего продукта при стабилизации или сокращении выбросов парниковых газов;
- высокими показателями энергетической и экологической эффективности основных технологических процессов;
- низкими значениями энерго- и углеродоемкости российской продукции.

8.2. Основными инструментами реализации Стратегии являются государственные программы Российской Федерации и непрограммные направления деятельности, государственные программы субъектов Российской Федерации и муниципальные программы, разработанные с учетом Стратегии.

Финансирование мероприятий, предусмотренных Федеральным и Региональными планами, осуществляется за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, предусмотренных на реализацию указанных программ на соответствующий год, а также за счет внебюджетных источников.

8.3. Содействие государства в реализации задач, определенных Стратегией, на территориях отдельных субъектов Российской Федерации или в интересах отдельных промышленных предприятий может осуществляться с использованием различных финансовых или нефинансовых схем и механизмов.

¹⁹ Первое глобальное подведение итогов состоится в 2023 г.

Перечень используемых источников

1. МГЭИК. Специальный доклад о последствиях глобального потепления на 1,5°C выше доиндустриальных уровней, 2018
2. МГЭИК. Пятый оценочный доклад, 2014
3. ВМО. Предварительное заявление о состоянии глобального климата в 2019 году
4. Бюллетень ВМО по парниковым газам № 15, 2019
5. IEA. World Energy Outlook 2019
6. Программа ООН по окружающей среде. Доклад о разрыве в уровнях выбросов, 2019
7. Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии
<https://edgar.jrc.ec.europa.eu>
8. Портал РКИК ООН <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>
9. Recommendations of the Task Force on Climate related Financial Disclosures, 2017
10. Заявление Программы ООН по населенным пунктам к Климатическому саммиту 2019 года <https://www.un.org/ru/climatechange/cities-pollution.shtml>
11. World Bank Group. State and trends of Carbon Pricing, 2019
12. Заявление экономистов об углеродных дивидендах, <https://www.econstatement.org/>
13. UNEP Centre/BNEF. Global Trends in Renewable Energy Investment, 2019
14. Initiative Climate Bonds, www.climatebonds.net
15. ИМЭМО РАН. Выборы в Европарламент – 2019, 2019
16. Итоговый доклад о деятельности Росгидромета в 2018 году и задачах на 2019 год
17. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2019 год
18. Оценочный доклад Росгидромета о климатических рисках на территории Российской Федерации, 2017
19. МГЭИК. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов, 2006 г.
20. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2017 гг., 2019
21. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации, 2019
22. Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.09.2018 № 1989-р)
23. Фонд общественного мнения, <https://fom.ru/posts/14281>
24. Петербургский международный экономический форум – 2019, <https://roscongress.org/news/globalnyj-klimaticheskij-vyzov-ogranichenie-ili-drajver-razvitija/>
25. ВЦИОМ: Изменение климата и как с ним бороться? Мнение россиян, 2020 (<https://wciom.ru/index.php?id=237&uid=10174>)
26. Энергоэффективность в России: скрытый резерв. Группа Всемирного банка и ЦЭНЭФ, 2008
27. Romanovskaya A.A., Korotkov V.N., Polumieva P.D., Trunov A.N., Vertyankina V.Yu., Karaban R.T. Greenhouse gas fluxes and mitigation potential for managed lands in the Russian Federation // Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. — 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к проекту распоряжения Правительства Российской Федерации
об утверждении Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации
с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года

Проект распоряжения Правительства Российской Федерации об утверждении Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (далее – проект акта, Стратегия) подготовлен в соответствии с пунктом 8 плана реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 г. 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.11.2016 № 2344-р, и направлен на реализацию Российской Федерацией статьи 4 Парижского соглашения, принятого постановлением Правительства Российской Федерации от 21.09.2019 № 1228 «О принятии Парижского соглашения».

В соответствии со статьей 19 Федерального закона от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» стратегия представляет собой межотраслевой документ стратегического планирования, которым предусмотрены меры, необходимые для обеспечения долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов.

Проект акта соответствует положениям Договора о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014, а также положениям иных международных договоров Российской Федерации, а его реализация не потребует выделения дополнительных бюджетных ассигнований.