

# **СТРАТЕГИЯ**

## **социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года**

### I. Анализ международного контекста

#### 1. Климатическая повестка

По оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата, начиная с 1970-х годов в мире наблюдается глобальное изменение климатических условий, которое проявляется в росте температуры и связано с увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере. По состоянию на 2020 год глобальная средняя приземная температура воздуха на 1,1 градуса Цельсия превысила доиндустриальный уровень 1850 - 1900 годов.

Наблюдаемое в настоящее время и ожидаемое в перспективе изменение климата сопряжено с повсеместными и необратимыми последствиями для антропогенных и естественных систем, а также несет риски обеспечения безопасности и устойчивого развития. Для минимизации этих рисков необходима адаптация сфер государственного управления, отраслей экономики и региональной инфраструктуры к меняющимся климатическим условиям.

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, повлекший дополнительное потепление поверхности и атмосферы Земли и неблагоприятное воздействие на экосистемы и человечество.

Для стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который бы не допускал 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 - Рамочная конвенция), которая в настоящее время является правовой основой международного взаимодействия по вопросам изменения климата.

В развитие Рамочной конвенции 11 декабря 1997 г. в г. Киото был принят Киотский протокол к Рамочной конвенции, обязывающий стороны Киотского протокола, которые включены в приложение В к этому протоколу, ограничить или сократить выбросы парниковых газов в первом периоде действия обязательств с 2008 по 2012 годы, а для сторон Дохийской поправки к Киотскому протоколу - во втором периоде, с 2013 по 2020 годы. Количественные обязательства участвующих государств по ограничению или сокращению выбросов парниковых газов были определены, как правило, относительно базового 1990 года.

В целях активизации международных усилий по достижению конечной цели Рамочной конвенции после 2020 года на Конференции Сторон Рамочной конвенции 12 декабря 2015 г. было принято Парижское соглашение по климату (далее - Парижское соглашение). Парижское соглашение устанавливает долгосрочную температурную цель, которая заключается в удержании прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 градусов Цельсия сверх доиндустриальных уровней и приложении усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 градуса Цельсия, признавая, что это значительно сократит риски и воздействия изменения климата.

Российская Федерация является стороной Рамочной конвенции (Федеральный закон "О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата"), Киотского протокола (Федеральный закон "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 Рамочной конвенции Российская Федерация отнесена к числу стран, в которых происходит процесс перехода к рыночной экономике. Для таких стран предоставление финансовой и иной помощи развивающимся странам носит добровольный характер. Российская Федерация участвовала в реализации первого

периода действия Киотского протокола, в рамках которого перевыполнила взятые на себя обязательства по ограничению антропогенных выбросов парниковых газов.

Парижское соглашение не содержит количественных целей по сокращению или ограничению выбросов парниковых газов. При этом страны - участницы Парижского соглашения сообщают о своем определяемом на национальном уровне вкладе в реализацию Парижского соглашения, который может содержать такие цели. Для достижения целей Парижского соглашения Российская Федерация заявила в 2020 году о своем первом определяемом на национальном уровне вкладе в реализацию Парижского соглашения и опубликовала первое сообщение по адаптации к изменениям климата (размещены на официальном сайте Рамочной конвенции).

Скорость потепления климата на территории Российской Федерации выше среднемировой, что обусловлено особенностями географического положения и климата. Среднегодовые температуры растут во всех физико-географических регионах и федеральных округах. Наибольшая скорость роста среднегодовой температуры отмечается на побережье Северного Ледовитого океана.

Воздействие изменения климата имеет комплексный характер и создает значительные риски, прежде всего для населения, национальной инфраструктуры и климатозависимых отраслей экономики. К числу наиболее значимых относятся риски экстремальных погодных явлений (например, масштабные наводнения или засушливые явления), риски совместного неблагоприятного воздействия (например, высокая температура и высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха) и риски деградации различных экосистем в результате изменения термического и влажностного режима (например, деградация многолетнемерзлых грунтов и горного оледенения, ускоренное старение зданий).

В силу значительной территории и многообразия природно-климатических условий изменение климата создает для Российской Федерации также новые возможности, в том числе такие, как увеличение периода навигации в акватории Северного морского пути, сокращение продолжительности отопительного периода, рост продуктивности растениеводства и поглощающей способности управляемых экосистем.

Для реализации международных климатических соглашений на наднациональном, национальном и субнациональном уровнях

используются различные меры политики, стимулирующие в числе прочего технологический переход мировой энергетики от генерации на основе углеводородного сырья и других видов топлива к безуглеродным энергоресурсам и энергоресурсам с низким уровнем выбросов парниковых газов (далее - глобальный энергопереход). Глобальный энергопереход формирует новые тренды для устойчивого развития мировой энергетики и экономики и определяет новые вызовы для стран - экспортеров углеводородного сырья, связанные со снижением спроса на это сырье. В то же время активизация климатической повестки создает предпосылки для появления в мировой экономике новых рынков.

## 2. Тенденции климатического регулирования

Появление в ряде юрисдикций систем углеродного регулирования является значимым фактором, определяющим конкурентоспособность на рынках углеродоемкой продукции. Потенциальное распространение этого регулирования на международную торговлю может повлечь нарушение права Всемирной торговой организации и Рамочной конвенции.

По оценке Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде, с 2008 по 2018 год масса антропогенных выбросов парниковых газов в мире ежегодно увеличивалась на 1,5 процента и в 2018 году достигла 55 млрд. тонн эквивалента углекислого газа. При этом около 80 процентов эмиссии приходится на долю стран "Группы двадцати". По сравнению с 1990 годом масса глобальных выбросов парниковых газов увеличилась на 40 - 50 процентов. Основной вклад в увеличение выбросов парниковых газов вносят развивающиеся страны, выбросы которых по сравнению с 1990 годом увеличились в 2 - 4 раза.

Наиболее значимый вклад в глобальные антропогенные выбросы парниковых газов вносят Китайская Народная Республика, Соединенные Штаты Америки, Европейский союз, Индия, Российская Федерация, Япония, Бразилия и Индонезия. Вклад каждого из остальных эмитентов не превышает 2 процента глобальной эмиссии, но суммарно на их долю приходится 43 процента глобальной эмиссии. По показателю кумулятивного прироста ежегодных выбросов парниковых газов относительно уровня 1990 года лидируют Китайская Народная Республика, Индия, Соединенные Штаты Америки и Канада,

по показателю снижения - Российская Федерация, Европейский союз и Великобритания. Кумулятивное сокращение ежегодных выбросов парниковых газов отдельными государствами и наднациональными объединениями в планетарном масштабе в значительной степени компенсировало рост выбросов парниковых газов в развивающихся странах и ряде развитых стран, что позволило замедлить темпы глобального потепления. В качестве национального вклада в глобальное реагирование на угрозу изменения климата страны заявляют целевые показатели ограничения выбросов парниковых газов. При этом более 60 стран заявили о цели достижения баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением (далее - "углеродная нейтральность") к 2050 - 2060 годам и ранее (Великобритания, государства - члены Европейского союза, Соединенные Штаты Америки, Китайская Народная Республика, Япония и др.).

Все большее число транснациональных корпораций участвуют в различных инициативах, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, увеличение потребления возобновляемой энергии, повышение энергетической эффективности и содействие устойчивому развитию. Ряд крупных корпораций принял собственные стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, в которых обозначены амбициозные планы по достижению "углеродной нейтральности" к 2050 году и ранее.

По оценке Программы Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН Хабитат), до 70 процентов глобальных антропогенных выбросов парниковых газов приходится на города. В связи с этим ряд городов реализует собственные климатические стратегии и планы, включающие в числе прочего стремление достичь "углеродной нейтральности". О намерении достичь "углеродной нейтральности" к 2050 году в настоящее время объявили более 100 городов, отдельные города планируют достичь "углеродной нейтральности" к 2025 - 2040 годам (Стокгольм, Хельсинки, Копенгаген и другие). Есть также климатические инициативы, в которых участвуют российские города (например, в Глобальном пакте мэров по климату и энергетике участвуют города Москва и Ростов-на-Дону).

По оценкам Всемирного банка, по состоянию на 1 апреля 2021 г. специальными мерами регулирования охвачено порядка 21 процента мировых эмиссий парниковых газов. Основными формами регулирования являются системы квотирования выбросов парниковых

газов и системы углеродных налогов и сборов, в отдельных странах отмечаются также смешанные формы регулирования на национальном и региональном уровнях.

Для защиты национальных рынков планируются разного рода запреты на продажу (использование) углеродоемкой продукции. Так, отдельными странами объявлены планы по введению технических стандартов, ограничивающих уровень выбросов парниковых газов для автомобилей, что может привести к сокращению использования двигателей внутреннего сгорания (Норвегия, Дания, Великобритания, Испания, Франция, Китай, Германия). Одной из форм национального регулирования также является 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 углеродный след, а также систематизации информации об углеродном следе продукции на национальном рынке.

Наднациональные меры по регулированию или сдерживанию роста выбросов парниковых газов принимаются также в рамках мандата международных организаций и наднациональных объединений. Так, авиационные перевозки с 2012 года включены в Европейскую систему торговли квотами. Международной организацией гражданской авиации принята и внедряется система компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации. В рамках Международной морской организации для морских судов установлены нормативы выбросов парниковых газов и формируется база данных по выбросам парниковых газов от морских международных перевозок.

В рамках Организации экономического сотрудничества и развития (далее - ОЭСР) и на других международных площадках рассматриваются различные инициативы по созданию многосторонних механизмов климатического регулирования. С 2021 года Российская Федерация принимает участие в Международной программе действий по климату ОЭСР.

В рамках "Зеленого курса" Европейского союза предусматривается появление пограничного корректирующего углеродного механизма в отношении импорта углеродоемкой продукции, предусматривающего взимание дополнительного сбора с товаров в зависимости от объема удельных выбросов парниковых газов при их производстве. Планируется расширение действия Европейской системы торговли квотами на выбросы

парниковых газов на новые сектора, а также отказ от бесплатных разрешений на выбросы парниковых газов для авиации.

Приведение финансовых потоков в соответствие с траекторией в направлении развития, характеризующегося низким уровнем выбросов и сопротивляемостью к изменению климата, является одной из 3 глобальных целей Парижского соглашения. В этой связи все большее распространение приобретают механизмы устойчивого, в том числе "зеленого" финансирования, которые ориентированы на принципы экологической, социальной и управленческой ответственности.

За последние 8 лет общий размер активов инвесторов в мире, учитывающих принципы экологической, социальной и управленческой ответственности, увеличился в 3 раза и достиг 40 трлн. долларов США. Скорость роста фондов "зеленых" облигаций за последние 3 года составляет в среднем 50 процентов в год. К концу 2020 года только общий объем мирового рынка этих облигаций достиг 1 трлн. долларов США.

Учитывая международную значимость климатической повестки, необходимость обеспечения энергоперехода, снижения объемов выбросов в атмосферу парниковых газов, а также широкий охват глобальной климатической политики, создающий дополнительные риски для российской экономики, первостепенную важность приобретает создание стимулов и условий для переориентации потоков капитала на финансирование устойчивого экологического, социального и экономического развития страны, а также адаптации участников финансового рынка к новым видам рисков при переходе к экономике устойчивого развития, в том числе к экономике с низким уровнем выбросов парниковых газов.

Необходимо обеспечить соответствие международным стандартам российских подходов к определению и верификации устойчивых, в том числе "зеленых", проектов. Важная роль в углеродоемких секторах производства отводится таксономии переходных проектов, которая ориентирована на проекты с высоким экологическим эффектом. Наличие собственной системы критериев и верификации устойчивых и переходных "зеленых" проектов позволит существенно расширить круг потенциальных инвесторов таких проектов и обеспечить доступ к более дешевому финансированию, а также избежать рисков неправомерного отнесения продукции к категории "зеленой" и сделать рынок новых финансовых инструментов максимально прозрачным.

В рамках устойчивого развития важным направлением является учет экологических, социальных и управленческих факторов в бизнес-стратегиях и риск-менеджменте финансовых организаций. Проведение мягкой политики по стимулированию финансового сектора к размеру минимальной доли "зеленых" финансовых инструментов в инвестиционных портфелях позволит выстроить качественную систему управления рисками на всех уровнях экономики и обеспечить стабильность финансовой системы с учетом климатических рисков.

### 3. Технологическое развитие

Устойчивое развитие мировой энергетики рассматривается в международной повестке в контексте перехода на технологии, использующие энергию солнца, ветра, энергии вод (в том числе энергию сточных вод), биомассы, биогаза, геотермальной энергии (далее - возобновляемые источники энергии), а также развитие технологий атомной и водородной энергетики.

В настоящее время мировой спрос на водород оценивается в 116 млн. тонн в год (на чистый водород приходится 74 млн. тонн в год, 42 млн. тонн водорода используется в смеси с другими газами в качестве сырья или топлива при производстве тепловой и электрической энергии). С учетом потребности в водороде при реализации национальных программ развития водородной энергетики стран Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона и Соединенных Штатов Америки дополнительный мировой спрос на водород может составить 40 - 170 млн. тонн в год к 2050 году в зависимости от темпов мировой декарбонизации и механизмов государственной поддержки.

В энергетике ведутся также 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. Продолжается развитие технологий производства энергии на основе парогазового цикла и термоядерного синтеза.

В связи с развитием новейших промышленных технологий и по мере приближения параметров их энергетической эффективности к термодинамическому максимуму все большее значение приобретают повышение эффективности использования материалов, увеличение доли их повторного использования.



Развиваются также технологии утилизации отходов производства и потребления. Таким образом, в настоящее время развиваются технологии, способствующие сокращению использования в производственном цикле углеводородного сырья и общему сокращению объемов образования отходов, а также вовлечению в производство биоразлагаемых материалов.

Другим направлением выхода на траекторию развития с низким уровнем выбросов парниковых газов являются разработка и 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.

Значимый вклад в сокращение прямых выбросов парниковых газов от сжигания топлива вносит наблюдаемая и все более масштабируемая электрификация транспорта. В 2019 году в мире было продано 2,3 млн. электромобилей (более 65 процентов продаж приходится на рынок Китайской Народной Республики и Европейского союза). По имеющимся оценкам, к 2030 году доля электромобилей на европейском рынке составит 57 процентов продаж транспортных средств, а к 2050 году - более 95 процентов.

#### 4. Предпосылки разработки и предмет Стратегии

Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (далее - Стратегия) подготовлена во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 "О сокращении выбросов парниковых газов" и в целях реализации статьи 4 Парижского соглашения от 12 декабря 2015 г., подписанного от имени Российской Федерации в г. Нью-Йорке 22 апреля 2016 г. и принятого постановлением Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2019 г. № 1228 "О принятии Парижского соглашения".

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 "О стратегическом планировании в Российской Федерации" и учитывает положения документов стратегического планирования, разработанных на федеральном уровне.

Стратегия определяет меры по обеспечению к 2030 году сокращения выбросов парниковых газов до 70 процентов относительно уровня 1990 года с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации, а также определяет направления и меры развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.

Приоритетом Стратегии является выполнение задачи, поставленной в Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 21 апреля 2021 г. по сокращению в период с 2021 по 2050 год накопленного объема чистой эмиссии парниковых газов в Российской Федерации до более низких значений по сравнению с показателями Европейского союза, что будет способствовать удержанию прироста глобальной средней температуры значительно ниже 2 градусов Цельсия сверх доиндустриальных уровней и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 градусов Цельсия.

Стратегия относится к документам стратегического планирования Российской Федерации, является межотраслевой и служит основанием для включения мер государственной политики в области ограничения выбросов парниковых газов в иные документы стратегического планирования Российской Федерации, стратегии социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, государственные программы Российской Федерации, государственные программы субъектов Российской Федерации, плановые и программно-целевые документы государственных корпораций, государственных компаний и публично-правовых компаний с государственным участием. Положения Стратегии определяют содержание адаптации российской экономики к глобальному энергопереходу и целеполагание соответствующих отраслевых и региональных планов адаптации.

Стратегия охватывает отрасли экономики и сферы государственного управления, которые являются источниками антропогенных выбросов парниковых газов и их поглотителями, и предусматривает два сценария социально-экономического развития Российской Федерации - инерционный и целевой (интенсивный), которые различаются по уровню технологического развития, структурным изменениям (сдвигам) в экономике, поглощающей способности природных поглотителей и накопителей парниковых газов и другим эффектам.

В перспективе до 2030 года ожидается замедление роста мировой экономики. Оно будет обусловлено тенденциями, сформировавшимися за последние годы, включая увеличение долговой нагрузки в развитых и развивающихся странах, замедление роста мировой торговли и рост глобального протекционизма. В долгосрочной перспективе до 2050 года прогнозируется дальнейшее снижение темпов роста мировой экономики до 2 - 2,5 процента по мере исчерпания потенциала догоняющего развития крупнейших стран с формирующимися рынками при одновременном росте их доли в мировой экономике.

Целевой задачей для российской экономики до 2030 года в результате реализации структурных мер государственной политики, направленных на достижение национальных целей развития, является достижение устойчивого роста темпами выше среднемировых (т.е. не менее 3 процентов) при сохранении макроэкономической стабильности. Различия сценариев развития заключаются в разных подходах по адаптации российской экономики к глобальному энергопереходу.

Инерционный сценарий предусматривает реализацию уже принятых решений по достижению национальных целей и задач отраслевых документов стратегического планирования. Дополнительные меры, прямым или косвенным результатом которых является сокращение выбросов парниковых газов, этим сценарием не рассматриваются.

В свою очередь, целевой (интенсивный) сценарий предусматривает дополнительные меры по декарбонизации отраслей экономики и увеличению поглощающей способности управляемых экосистем. Этим сценарием глобальный энергопереход рассматривается как один из факторов обеспечения конкурентоспособности российской экономики в глобальном масштабе.

## II. Инерционный сценарий

### 1. Общее описание сценария

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущей экономической модели, включая сохранение структуры баланса по выработке и потреблению энергии.

В инерционном сценарии нетто-выбросы парниковых газов с текущего уровня 1584 млн. тонн эквивалента углекислого газа увеличиваются на 8 процентов к 2030 году (до 1718 млн. тонн эквивалента

углекислого газа) и на 25 процентов к 2050 году (до 1986 млн. тонн эквивалента углекислого газа). Такая динамика нетто-выбросов станет возможной при условии сохранения текущего уровня поглощающей способности (не менее 535 млн. тонн эквивалента углекислого газа).

Уровень чистой эмиссии парниковых газов в инерционном сценарии к 2050 году выше аналогичных показателей в Европейском союзе, тем самым не обеспечивается выполнение задачи, поставленной в Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 21 апреля 2021 г.

Углеродоемкость валового внутреннего продукта на горизонте Стратегии снижается в 1,5 раза и к 2050 году станет выше среднемировых показателей.

Инерционный сценарий не позволяет достичь "углеродной нейтральности" на горизонте планирования.

## 2. Технологическое развитие

Технологическое развитие инерционного сценария базируется на органическом перевооружении основных фондов - плановой замене и модернизации устаревшего оборудования, постепенном выводе из эксплуатации и замене изношенного неэнергоэффективного жилого фонда.

В Российской Федерации есть опыт применения большей части существующих технологий, характеризующихся низким уровнем выбросов парниковых газов. Так, Российская Федерация находится среди лидеров по развитию ядерной энергетики, масштабам применения централизованного теплоснабжения, роли железнодорожного транспорта в структуре грузоперевозок.

В рамках сценария предусмотрено использование технологий с низким уровнем выбросов парниковых газов, характеризующихся максимальной экономической эффективностью и экспортным потенциалом: возобновляемой и водородной энергетики, макулатуры и строительных отходов, топливной экономичности автомобилей, интеллектуального учета потребления ресурсов и "умного энергопотребления" в жилищно-коммунальном хозяйстве.

В качестве одного из механизмов технологического развития в инерционном сценарии рассматривается переход на наилучшие доступные технологии. При этом актуализация информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям

осуществляется не реже чем 1 раз в 10 лет в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В 2020 - 2024 годах предполагается установление показателей ресурсной и энергетической эффективности в актуализируемых информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям. Установление показателей выбросов парниковых газов и их дальнейшее правоприменение не предусматривается нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Переход на наилучшие доступные технологии в топливно-энергетическом комплексе будет стимулировать замещение устаревших угольных теплоэлектростанций более экономичными энергоблоками, использующими природный газ и возобновляемую энергию, а также снижение утечек топлива при его добыче, использовании и транспортировке. Также ожидается применение технологий, снижающих выбросы парниковых газов в области угольной генерации.

На объектах химической промышленности и металлургии технологическое развитие будет определяться внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий, планомерной модернизацией устаревшего оборудования.

### 3. Структурные сдвиги

Инерционное развитие экономики в отсутствие стимулов к переходу на траекторию роста с низким уровнем выбросов парниковых газов сопровождается замедленными темпами экономического роста.

В инерционном сценарии доля традиционных отраслей экономики (добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, низко- и среднетехнологичная промышленность в структуре валового внутреннего продукта) к 2050 году снизится на 4,9 процентных пункта по сравнению с 2020 годом главным образом за счет снижения добычи полезных ископаемых.

При этом отрасли постиндустриальной экономики (высокотехнологичная промышленность, информационные технологии и связь, исследования и разработки и др.), характеризующиеся меньшей ресурсо- и энергоемкостью, растут темпами, опережающими рост валового внутреннего продукта в целом, в результате их доля в структуре валового внутреннего продукта увеличится на 6,8 процентных пункта в 2050 году по сравнению с 2020 годом. Доля прочих отраслей экономики (электроэнергетика и водоснабжение, строительство и транспорт,

госуправление и др.) остается достаточно стабильной на прогнозном горизонте в инерционном сценарии.

Таким образом, в инерционном сценарии масштаб структурных изменений в экономике не создает ощутимых дополнительных эффектов в виде сокращения темпа роста выбросов к 2050 году. Потенциал роста выбросов в складывающейся структуре составит до 862 млн. тонн эквивалента углекислого газа.

#### 4. Поглощающая способность

В инерционном сценарии сохраняется текущая динамика поглощения парниковых газов управляемыми экосистемами. Для сохранения текущего уровня поглощения в управляемых экосистемах потребуется расширять масштабы реализации следующих мер:

сохранение существующих тенденций развития лесного комплекса и существующих практик лесопользования за счет преимущественного освоения сформировавшихся естественным образом лесов с неполным использованием ресурсов;

повышение эффективности мер пожарной безопасности в лесах и тушения пожаров, предупреждение возникновения и распространения лесных пожаров;

воспроизводство лесов и лесоразведение, совершенствование мер санитарной безопасности в лесах и ликвидации очагов вредных организмов;

обводнение ранее осушенных болот, обеспечение их пожарной безопасности, управление водным балансом болот;

противоэрозионные и полезащитные мероприятия, применение сберегающих технологий вспашки, обеспечение пожарной безопасности агроландшафтов, рациональное использование водных ресурсов.

#### 5. Снижение энергоемкости российской экономики

В рамках инерционного сценария реализации Стратегии будет наблюдаться медленное снижение энергоемкости российской экономики за счет мер государственного регулирования политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Реализуемые проекты и мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации будут вносить

вклад в сокращение эмиссии выбросов парниковых газов на уровне 2019 года.

При этом осуществляемое государственное регулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности оставляет ряд нерешенных задач. Более половины многоквартирных домов в Российской Федерации являются энергетически неэффективными и потребляют вдвое больше энергии, чем их современные аналоги. Высокие классы энергетической эффективности (А, В и С) имеют не более 30 процентов ежегодно вводимых в эксплуатацию многоквартирных домов. Аналогичное состояние характерно для общественных и административных зданий.

Инерционным сценарием не предусмотрены стимулирующие меры по снижению энергоемкости и углеродоемкости экономики Российской Федерации.

#### 6. Эффекты от реализации инерционного сценария

В условиях энергоперехода в инерционном сценарии ожидается падение энергетического экспорта начиная с 2030 года (в среднем за 2031 - 2050 годы - 2,8 процента в реальном выражении), которое не компенсируется расширением неэнергетического экспорта. С учетом роста импорта динамика чистого экспорта будет оказывать основное сдерживающее влияние на валовый внутренний продукт: среднегодовой темп роста в 2031 - 2050 годах составит 1,5 процента, а к концу прогнозного горизонта опустится до уровня около 1 процента.

В этих условиях темпы роста внутреннего спроса также находятся на невысоком уровне: реальные располагаемые денежные доходы населения растут средним темпом 1,2 процента в год, инвестиции в основной капитал - темпом 1,9 процента в год.

Меры по ограничению выбросов парниковых газов, содержащиеся в инерционном сценарии, в полной мере не создают стимулов для компаний по переходу на низкоуглеродные технологии: отсутствуют механизмы стимулирования подобной деятельности со стороны государства и институциональных инвесторов, включая механизмы приведения финансовых потоков в соответствие с траекторией в направлении развития, характеризующегося низким уровнем выбросов и сопротивляемостью к изменению климата.

Инерционный сценарий не отвечает на вызовы, связанные со снижением мирового спроса на углеводороды и углеродоемкие товары.

Таким образом, траектория развития экономики в рамках инерционного сценария сопряжена со следующими значительными рисками:

снижение бюджетных доходов в результате сокращения энергетического экспорта;

потеря доли в мировом валовом внутреннем продукте, отставание в технологическом развитии;

исчерпание возможностей экспортно-сырьевой модели развития;

отставание в разработке и внедрении перспективных технологий (включая развитие "зеленых" технологий) в области энергосбережения и снижения материалоемкости;

ухудшение условий привлечения долгового финансирования, снижение объема инвестиций, отток капитала;

потенциальные риски оттока человеческого капитала;

ухудшение показателей занятости;

медленный рост располагаемых доходов населения.

С учетом изложенного инерционный сценарий не рассматривается в качестве основного. В целях выполнения задачи, поставленной в Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 21 апреля 2021 г., и минимизации указанных рисков в качестве основного предлагается рассматривать целевой (интенсивный) сценарий.

### III. Целевой (интенсивный) сценарий

#### 1. Общее описание сценария

Ключевой задачей целевого (интенсивного) сценария является обеспечение глобальной конкурентоспособности и устойчивого экономического роста Российской Федерации в условиях глобального энергоперехода.

Целевой (интенсивный) сценарий обеспечивает взаимную увязку целей международной климатической повестки по снижению выбросов парниковых газов, экономических возможностей страны по переходу на технологии с низким уровнем выбросов парниковых газов и обеспечение национальных интересов социально-экономического развития. Заложенные в Стратегию основные параметры обновления инфраструктуры до 2024 - 2026 годов уже определены и включены в государственные программы и национальные проекты. Предусмотренные целевым (интенсивным) сценарием дополнительные



меры по снижению выбросов отбирались по принципу окупаемости инвестиций в них.

Целевой (интенсивный) сценарий рассматривает меры политики в области технического регулирования, финансовой и налоговой политики, направленные на снижение антропогенных выбросов парниковых газов, в качестве дополнительного драйвера технологического обновления экономики. При выборе указанных мер (например, углеродного ценообразования, системы квотирования выбросов парниковых газов, внедрения нормативных требований по обязательному применению и стимулированию внедрения технологий с низкими показателями выбросов парниковых газов и высокими показателями энергетической и ресурсной эффективности, корректировки налога на добычу полезных ископаемых и иных налогов и сборов и т.д.) применительно к наиболее неэффективным углеродоемким отраслям экономики будут учитываться оценка социально-экономических последствий их реализации, а также результаты экспериментов по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации.

Реализация региональных экспериментов по установлению углеродного регулирования позволит определить эффективность механизмов квотирования выбросов парниковых газов.

Дополнительные возможности связаны с реализацией "зеленых" проектов. В случае соответствия таких проектов установленным на национальном уровне критериям для их реализации станет возможным привлечение финансирования через специальные облигации и займы. Внедрение стандартов системы валидации и верификации климатических проектов и верификации углеродной отчетности также предусмотрено целевым (интенсивным) сценарием.

Еще одним инструментом регулирования выбросов парниковых газов, внедрение которого значимо для реализации целевого (интенсивного) сценария, являются сертификаты происхождения энергии по факту производства электроэнергии на безуглеродных генерирующих объектах и генерирующих объектах с низким уровнем выбросов парниковых газов, которые удостоверяют права, обусловленные позитивными экологическими и социальными эффектами, созданными в ходе генерации: сокращение выбросов и уменьшение объема отходов, снижение вреда окружающей среде и здоровью людей.

Развитие системы публичной нефинансовой отчетности является эффективным механизмом обеспечения информационной открытости

компании, что повышает доверие к ней и привлекает крупных инвесторов, а также служит условием листинга на биржах по всему миру. Публичная нефинансовая отчетность разрабатывается с учетом ключевых характеристик оценки устойчивости деятельности компаний в контексте климатических, социальных и управленческих рисков. Справедливая оценка рисков, а также раскрытие материальной составляющей риска и наступивших последствий являются крайне важными для обеспечения комплексной устойчивости.

Целевой (интенсивный) сценарий разработан исходя из предпосылок того, что между странами - членами Парижского соглашения будут достигнуты следующие договоренности:

возможность каждой страны самостоятельно определять траекторию сокращений и национальный вклад в коллективную цель;

технологическая нейтральность мер (недискриминация результатов сокращений и поглощений, в том числе от проектов в атомной и гидроэнергетике);

взаимное признание необходимости совершенствования оценок поглощающей способности управляемых экосистем;

обеспечение соответствия международным стандартам российского климатического регулирования, включая таксономию, сертификаты происхождения электрической энергии и систему верификации результатов "зеленых" проектов;

основой для повышения амбиций, определяемых на национальном уровне вкладов в реализацию Парижского соглашения, является развитие глобальной системы "зеленого" финансирования, содействующей реализации "зеленых" проектов и инвестициям в развитие с низким уровнем выбросов парниковых газов и адаптацию к изменениям климата (это направление следует вывести из-под санкций);

механизмы статьи 6 Парижского соглашения обеспечивают универсальные правила выпуска и соответствие международным стандартам углеродных единиц от добровольных климатических проектов и других единиц сокращения выбросов парниковых газов. Появление таких недискриминационных условий позволит реализовывать наиболее эффективные климатические проекты, а также обеспечит поддержку устойчивого спроса на углеродные единицы.

## 2. Технологическое развитие

Целевой (интенсивный) сценарий учитывает риски и возможности, определяемые глобальным энергопереходом, и сфокусирован на учете технологических трендов с низким уровнем выбросов парниковых газов для декарбонизации экономики и обеспечения экономического роста.

Для стимулирования технологического развития разрабатывается нормативная правовая база достижения целевых показателей выбросов парниковых газов в различных секторах экономики с учетом гармонизации этих показателей с международными аналогами.

Применяются технологии, снижающие углеродный след существующей угольной генерации. Происходит активная цифровизация и электрификация отраслей экономики. В металлургии и химической промышленности внедряются водородные технологии. Развиваются парогазовая генерация, атомные электростанции, гидроэлектростанции и возобновляемые источники энергии, максимально используется потенциал снижения эмиссии парниковых газов в угольной энергетике, в том числе за счет полного перехода на наилучшие доступные технологии, поддержки инновационных и климатически эффективных технологий сжигания угля, повсеместного замещения низкоэффективных котельных объектами когенерации, широкого стимулирования развития и применения технологий улавливания, использования и захоронения парниковых газов. Растущий спрос на электроэнергию обеспечивается парогенерацией с низким уровнем выбросов парниковых газов, а также генерацией атомных электростанций, гидроэлектростанций и возобновляемых источников энергии.

Для снижения выбросов парниковых газов используются следующие основные инструменты:

в электроэнергетике производится внедрение современных технологий, развитие парогазовой генерации, атомных электростанций, гидроэлектростанций и возобновляемых источников энергии, максимальное использование потенциала снижения эмиссии парниковых газов в угольной энергетике, в том числе за счет полного перехода на наилучшие доступные технологии, поддержки инновационных и климатически эффективных технологий сжигания угля, повсеместного замещения низкоэффективных котельных объектами когенерации, широкого стимулирования развития и применения технологий улавливания, использования и захоронения парниковых газов.

Ключевые изменения структуры генерации электроэнергии приходится на 2031 - 2050 годы;

снижение фугитивных выбросов, связанных с утечками парниковых газов, которые возникают при технологических процессах и транспортировке ископаемых видов топлива. Заложено также внедрение технологий улавливания, захоронения и дальнейшего использования выбросов парниковых газов;

в транспортной сфере производится перевод на электротурбины, осуществляется всеобъемлющая электрификация транспорта, развивается зарядная инфраструктура;

в углеродоемких отраслях промышленности внедряются технологии с низким уровнем выбросов парниковых газов и высокой энергоэффективностью. Механизм реализации - разработка законодательной базы стимулирования применения технологий с низким уровнем выбросов парниковых газов и высокой ресурсо- и энергоэффективностью (при этом индикативные показатели выбросов парниковых газов и показатели ресурсной и энергетической эффективности могут быть установлены в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям), пересмотр действующих справочников по наилучшим доступным технологиям. В металлургической и химической промышленности внедряются ресурсо- и энергоэффективные технологии, распространяются технологии производства с низким уровнем выбросов парниковых газов, в том числе технологии секвестрации парниковых газов и использования водорода;

в жилищно-коммунальном хозяйстве и жилищном строительстве предполагаются повышение эффективности систем теплоснабжения, теплохолодоснабжения и внедрение высоких стандартов энергоэффективности новых зданий (классы А, А+). Один из инструментов реализации меры - присвоение классов энергоэффективности на этапе строительства, в том числе с учетом использования энергоэффективного остекления. Производятся вывод из эксплуатации и замена изношенного неэнергоэффективного жилого фонда;

в сельском хозяйстве оптимизируются подходы к удобрению почв (в том числе применяются удобрения с медленным высвобождением азота), развивается "точное" земледелие. Предполагается в том числе использование наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве;

в части обращения с отходами производства и потребления внедряются ресурсосберегающие и малоотходные технологии,

позволяющие снизить выбросы парниковых газов, осуществляется переход на наилучшие доступные технологии, формируется экономика замкнутого цикла, совершенствуется система обращения с отходами, осуществляется переход к раздельному сбору отходов.

### 3. Структурные сдвиги

Меры, предусмотренные целевым (интенсивным) сценарием, способствуют ускорению позитивных структурных сдвигов к 2050 году, которые содействуют увеличению доли "постиндустриальных" отраслей в структуре экономики на 11,8 процентных пункта по сравнению с 2020 годом (+4,9 процентных пункта по сравнению с инерционным сценарием).

При этом более выражено снижается доля "традиционных" отраслей - на 9,4 процентных пункта в 2050 году по сравнению с 2020 годом (почти вдвое больше, чем в инерционном сценарии).

Таким образом, формируется структура экономики с высокой долей выпуска в отраслях с более низкой ресурсоемкостью и более высокими показателями энергоэффективности: в высокотехнологичных отраслях промышленности, в финансовой и страховой деятельности, при осуществлении операций с недвижимым имуществом и оказании иных услуг, что сопровождается снижением углеродоемкости экономики. Перераспределение ресурсов в пользу наукоемких отраслей и электроэнергетики, необходимое для реализации параметров сценария, имеет дополнительный эффект снижения углеродоемкости.

Увеличение выбросов парниковых газов вследствие роста экономики с темпом выше среднемировых в целевом (интенсивном) сценарии компенсируется эффектом структурного сдвига.

### 4. Поглощающая способность

В рамках целевого (интенсивного) сценария предполагается рост поглощающей способности управляемых экосистем с текущих 535 млн. тонн эквивалента углекислого газа до 1200 млн. тонн эквивалента углекислого газа в лесном хозяйстве.

В лесном хозяйстве совершенствуются практики управления и проводятся исследования для получения новых научных знаний о лесах. Предполагается увеличение площади управляемых лесов, также предусмотрены мероприятия по оценке и изучению потенциала

увеличения поглощения парниковых газов лесами в Российской Федерации. Предполагается создание новых технологий, направленных на сокращение выбросов и увеличение поглощения парниковых газов в лесах и иных экосистемах.

Конкретные хозяйственные мероприятия будут осуществляться с учетом реализации дополнительных мер по лесовосстановлению и лесоразведению, охране лесов от пожаров, защите лесов от вредных организмов. Реализуются комплексные проекты по уходу за лесом, сокращению потерь углерода при заготовке древесины и при изменении практик лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты лесов. В технологиях лесовосстановления монокультуры постепенно заменяются смешанными лесами с более высокими характеристиками поглощений.

В этой связи растут затраты на охрану лесов в целях повышения эффективности борьбы с лесными пожарами. Нарастает потенциал авиационных сил по борьбе с лесными пожарами и другими стихийными бедствиями.

В сельском хозяйстве сокращаются потери почвенного углерода на пашнях, производится накопление углерода в почвах лугов, пастбищ и залежей, осуществляется рекультивация нарушенных земель.

Проводятся исследования способности поглощения и накопления парниковых газов водными объектами, формируются технологии, а также реализуются дополнительные мероприятия по повышению поглощения парниковых газов водными объектами.

В рамках целевого (интенсивного) сценария предполагается реализация потенциала увеличения поглощающей способности в размере до 665 млн. тонн эквивалента углекислого газа как наиболее вероятное значение для обеспечения соответствия международным стандартам мер, принимаемых в Российской Федерации по охране и повышению качества поглотителей и накопителей парниковых газов.

Совокупные инвестиции в реализацию дополнительных мер по охране и повышению качества управляемых экосистем до 2050 года могут составить в среднем не менее 0,1 процента валового внутреннего продукта ежегодно.

## 5. Снижение энергоемкости российской экономики

В рамках целевого (интенсивного) сценария реализации Стратегии ожидается значительное снижение энергоемкости и углеродоемкости экономики Российской Федерации. Энергосбережение и повышение энергетической

эффективности не только приносит прямой экономический эффект и снижает антропогенное воздействие на окружающую природную среду, но и является основным драйвером сокращения эмиссии парниковых газов в различных секторах экономики.

Реализация мероприятий по повышению энергетической эффективности будет способствовать сокращению выбросов парниковых газов опережающими темпами по сравнению с инерционным сценарием и тем самым будет являться одним из приоритетных механизмов перехода к низкоуглеродному развитию.

Для улучшения показателей снижения энергоемкости и углеродоемкости экономики Российской Федерации требуется усиление мер воздействия государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности в секторах экономики с наибольшим объемом потребления энергии.

Наибольший объем потребления топливно-энергетических ресурсов приходится на производство и распределение электрической и тепловой энергии, промышленность и жилищно-коммунальное хозяйство.

В промышленности важным направлением повышения энергетической эффективности является стимулирование развития и внедрения технологий, использующих в рамках производственного цикла вторичные энергетические ресурсы или вторичные ресурсы вместо традиционного (первичного) сырья (материалов).

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов при эксплуатации зданий и сооружений необходимо создание механизма контроля за выполнением требований энергетической эффективности, предусмотренных в проектной документации объектов капитального строительства, а также разработка критериев, определяющих необходимость оборудования зданий индивидуальными тепловыми пунктами и автоматизированными узлами управления отоплением.

В качестве межотраслевой меры энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в значительной мере способствующей снижению энергопотребления и эмиссии парниковых газов, является умное "цифровое" управление потреблением энергетических ресурсов в отраслях экономики.

## 6. Эффекты от реализации целевого (интенсивного) сценария

Реализация целевого (интенсивного) сценария обеспечивает высокие показатели социально-экономического развития Российской Федерации: рост валового внутреннего продукта на уровне выше среднемирового, соблюдение баланса между снижением выбросов и сохранением макроэкономической стабильности, выраженное в высоких значениях показателей экспорта, занятости, доходов населения.

В целевом (интенсивном) сценарии ожидается более умеренное, чем в инерционном сценарии, падение энергетического экспорта с 2030 года (-2,1 процента в реальном выражении ежегодно, с 2031 по 2050 год), в том числе за счет переориентации на продукцию высокого передела и реализации мер по повышению конкурентоспособности российского энергетического экспорта на внешних рынках. Темпы роста неэнергетического экспорта составят 4,4 процента ежегодно. Вклад в устойчивый рост экономики будут вносить как опережающие темпы роста инвестиций в основной капитал (3,7 процента ежегодно), так и стабильный рост реальных располагаемых доходов (2,5 процента ежегодно). В результате ежегодные темпы роста экономики в этом варианте в период с 2031 по 2050 год составят 3 процента. В долгосрочной перспективе темпы экономического роста несколько снижаются (до уровня около 2,8 процента к 2050 году), в том числе под влиянием замедления глобального роста, однако остаются выше среднемировых.

В то же время интенсификация инвестиций в декарбонизацию энергетики может привести к росту стоимости электроэнергии на внутреннем рынке.

В рамках целевого (интенсивного) сценария до 2030 года происходит постепенное внедрение технологий по снижению выбросов и повышению энергоэффективности, которое в условиях устойчивого экономического роста сопровождается незначительным увеличением выбросов. С 2031 года масштабирование технологий позволит преодолеть тренд и перейти в фазу снижения выбросов. Предусмотренные целевым (интенсивным) сценарием меры обеспечивают к 2050 году снижение валовых выбросов на 910 млн. тонн эквивалента углекислого газа по сравнению с объемом выбросов в отсутствие таких мер. Увеличение поглощений к 2050 году обеспечивает дополнительный эффект в размере до 665 млн. тонн эквивалента углекислого газа.



Таким образом, реализация целевого (интенсивного) сценария приведет в 2050 году к сокращению нетто-выбросов парниковых газов на 60 процентов по сравнению с уровнем 2019 года и на 80 процентов по сравнению с уровнем 1990 года. Это позволит последовательно повышать амбициозность определяемых на национальном уровне вкладов Российской Федерации в реализацию Парижского соглашения (в случае обеспечения соответствия международным стандартам российской системы углеродного регулирования, критериев устойчивых проектов и уровня поглощающей способности управляемых экосистем).

Совокупные инвестиции в снижение нетто-выбросов составляют в среднем 1 процент валового внутреннего продукта в 2022 - 2030 годах и 1,5 - 2 процента в 2031 - 2050 годах. Мультипликативные эффекты от инвестиций приведут к дополнительным положительным эффектам на рост экономики. Дополнительный рост валового внутреннего продукта до 2050 года в ответ на инвестиции превысит объем вложенных средств на 25 процентов.

Целевой (интенсивный) сценарий позволяет достичь следующих положительных эффектов:

- устойчивый рост экономики с темпами выше среднемировых;
- высокий уровень технологического развития и конкурентоспособности российской экономики;
- появление и развитие новых отраслей промышленности (в том числе водородной энергетики и электротранспорта), формирование новых высокопроизводительных рабочих мест;
- повышение инвестиционной привлекательности российских предприятий и экономики, высокий уровень роста инвестиций;
- рост объемов российского экспорта и увеличение доли в мировом валовом внутреннем продукте;
- обеспечение доступа к мировым рынкам устойчивого финансирования;
- сохранение высокого уровня занятости населения;
- рост располагаемых доходов населения;
- улучшение качества окружающей среды и экологического благополучия населения;
- внедрение принципов экономики замкнутого цикла;
- снижение углеродоемкости экономики более чем в 2 раза и достижение уровня ведущих стран;

стимулирование развития внешнеторговых отношений вследствие участия Российской Федерации в международной климатической повестке; существенный вклад в глобальные усилия по смягчению климатических изменений;

реализация взятых обязательств Российской Федерации в рамках Парижского соглашения и Рамочной конвенции;

реализация целевого (интенсивного) сценария позволит Российской Федерации достичь баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением не позднее 2060 года.

#### IV. Мероприятия по реализации Стратегии

Для реализации целевого (интенсивного) сценария Стратегии необходима реализация следующих мер:

общепромышленные:

введение мер финансовой и налоговой политики, стимулирующих снижение антропогенных выбросов парниковых газов в наиболее неэффективных углеродоемких отраслях экономики. Параметры таких мер определяются с учетом результатов установления специальных правовых режимов в отдельных субъектах Российской Федерации;

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

развитие системы публичной нефинансовой отчетности компаний;

повышение энергетической и экологической эффективности в секторах экономики;

доработка информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям с учетом показателей энергоэффективности и ресурсоэффективности; перевод технологических процессов на наилучшие доступные технологии с низкими показателями выбросов парниковых газов и технологии нулевого воздействия на окружающую среду;

оказание мер государственной поддержки в отношении внедрения, тиражирования и масштабирования безуглеродных технологий и технологий с низким уровнем выбросов парниковых газов;

повышение доли использования вторичных энергетических ресурсов, вовлечения отходов в производственные циклы и при

производстве товаров, в том числе в качестве вторичного сырья или для производства топлива;

установление отраслевых целей по переходу на развитие с низким уровнем выбросов парниковых газов и обеспечение их выполнения;

стимулирование использования вторичных энергетических ресурсов в производстве товаров;

изменение налоговой, таможенной и бюджетной политики с учетом вызовов развития с низким уровнем выбросов парниковых газов;

учет последствий для изменения баланса парниковых газов при осуществлении бюджетных расходов и инвестиций;

развитие устойчивого, в том числе "зеленого", финансирования;

принятие отраслевых и региональных планов по адаптации к изменениям климата и энергопереходу;

поддержка и распространение технологий улавливания, захоронения и дальнейшего использования парниковых газов;

в энергетике:

замещение части угольной генерации на безуглеродную и низкоуглеродную, рост выработки электроэнергии, обеспечивающий потребности экономики, за счет безуглеродной генерации, а также снижение выбросов действующей угольной генерации за счет внедрения современных технологий;

увеличение объемов утилизации попутного нефтяного газа;

создание экспортного сектора по производству водорода на основе углеводородного сырья и за счет производства низкоуглеродного водорода для выхода на международный рынок торговли водородом и развития отрасли водородных технологий за счет мероприятий по запуску коммерческих водородных предприятий, создание водородно-производственных комплексов, организация цепочек поставок водорода на внешний и внутренний рынки и наращивание доли водорода в экспортируемой продукции;

снижение энергетических и материальных затрат, применение энергоэффективных технологий (парогазовые установки, комбинированная выработка электричества и тепла), своевременный вывод из эксплуатации или модернизация морально и физически изношенного малопроизводительного оборудования, совершенствование теплоизоляции;

снижение потерь в электрических и тепловых сетях для обеспечения экономичности работы электрических и тепловых сетей за счет уменьшения потерь при передаче и распределении энергии;

развитие распределенной генерации (в том числе в изолированных энергосистемах) с учетом необходимости сохранения стабильности функционирования единой энергосистемы;

создание дополнительных источников электрогенерации, за счет которых будут снижены потери при транспортировке электроэнергии;

значительное увеличение генерации на основе возобновляемых источников энергии при обеспечении необходимого уровня локализации производства оборудования на территории Российской Федерации с соблюдением принципов экологической ответственности, в том числе при добыче редкоземельных металлов;

раскрытие для потребителей информации о происхождении электроэнергии и ее "углеродного следа";

использование отдельных видов отходов (в том числе не подлежащих материальной утилизации) в качестве энергетических ресурсов;

внедрение инновационных ресурсо- и энергоэффективных технологий добычи, обогащения, переработки и транспорта твердых ископаемых топлив;

в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве:

установление жестких требований по энергетической эффективности новых жилых, общественных и промышленных зданий (классы А, А+) для снижения размера энергетических ресурсов, используемых в процессе эксплуатации здания, и повышения полезного эффекта от использования таких ресурсов;

выведение из эксплуатации изношенных неэнергоэффективных фондов;

энергоэффективная модернизация имеющихся централизованно и индивидуально отапливаемых зданий, систем горячего водоснабжения и отопления, замена бытовых электроприборов и систем освещения на энергоэффективные, а также внедрение инструментов "умного" управления энергопотреблением в рамках коммерческих проектов;

вовлечение в хозяйственный оборот отходов от сжигания твердого топлива, образующихся на объектах энергетики (золошлаковые смеси, золы-уноса, шлаки), в том числе использование их в строительстве зданий и дорог, рекультивации земель и восстановлении нарушенных территорий (ликвидация горных выработок, угольных разрезов и карьеров);

стимулирование оснащения зданий установками, использующими и производящими возобновляемую энергию (солнечные коллекторы для

горячего водоснабжения, фотоэлектрические панели для выработки электроэнергии, тепловые насосы, квартирные и общедомовые утилизаторы теплоты сточных вод, измельчители пищевых отходов для переработки их в биогаз на очистных сооружениях и др.);

повышение эффективности систем теплоснабжения и теплохолодоснабжения, в том числе за счет использования снижения потерь тепловой энергии и использования низкопотенциального тепла грунта;

в транспорте:

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

использование новых энергоэффективных транспортных средств, масштабная электрификация и газификация общественного транспорта, перевод автомобильного транспорта на гибридные энергоустановки, стимулирование перехода на использование моделей с нулевым уровнем выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ, стимулирование использования общественного транспорта;

строительство газомоторной и электрочарядной инфраструктуры для различных категорий транспорта, обеспечение упрощенного доступа транспортных средств к топливу с более низким углеродным следом;

снижение объема природного газа, расходуемого при выработке энергии, повышение энергетической эффективности в технологических операциях, снижение потерь;

внедрение новых транспортных и информационных технологий контроля и позиционирования, разработка и внедрение интеллектуальных информационных систем мониторинга и управления на транспорте;

развитие транспортной инфраструктуры и логистики, позволяющее оптимизировать управление транспортными потоками, повысить пропускную способность транспортной инфраструктуры, среднюю скорость движения;

в промышленности:

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

повышение энергетической и ресурсной эффективности металлургической промышленности, увеличение доли производства электростали, доли производства железа прямого восстановления, замена природного газа на водород (требует исследования и создания

необходимой инфраструктуры); повышение доли производства первичного алюминия с помощью электролизеров с предварительно обожженными анодами второго поколения (мощностью 300 кА и выше); переход на технологию электролиза с инертным анодом (требует проведения исследований и разработок); максимизация использования оборотной воды;

повышение эффективности использования исходного сырья и материалов; повышение энергоэффективности производства, в том числе энергоресурсов и тепла, использование вторичных ресурсов в производстве в рамках экономики замкнутого цикла; стимулирование технического прогресса в части увеличения срока эксплуатации устройств и изделий в целях снижения потребности в материальных и энергетических ресурсах для производства новых изделий, снижения объемов производственного брака;

разработка и внедрение технологий улавливания, захоронения и дальнейшего использования углекислого газа и метана, а также создание соответствующей инфраструктуры, инжиниринга и производств необходимого оборудования, за счет чего обеспечивается снижение выбросов парниковых газов в атмосферу в объеме уловленного и использованного диоксида углерода и метана, в том числе сожженного;

развитие производств новых видов энергоносителей, в том числе водорода, "зеленого" аммиака, биодизеля из древесного сырья для использования в дизельных двигателях и биометана для использования в газотранспортной инфраструктуре; использование новых энергоносителей, включая водород и биодизель;

развитие полномасштабной отрасли по производству комплектующего оборудования для автомобильных электрозарядных станций и газонаполнительных компрессорных станций;

повышение энергетической и ресурсной эффективности химических производств, внедрение новых процессов и катализаторов, снижающих в том числе интенсивность выбросов в химических процессах и увеличивающих селективность, а также позволяющих осуществлять процессы при более низких температурах и давлении, что позволяет сократить потребление энергии; реструктуризация топливного баланса, предусматривающая переход на топливо, выделяющее меньшее количество парникового газа при сжигании; сокращение выбросов закиси азота при производстве азотной кислоты;

сокращение производства цемента "мокрым" способом; замена ископаемого топлива на альтернативные виды топлива, выбросы парниковых газов при сжигании которых меньше по сравнению с обычными видами топлив; применение вторичных ресурсов в качестве сырьевых компонентов (использование промышленных отходов (золы тепловых электростанций, металлургические шлаки) ведет к снижению удельного расхода тепла на обжиг клинкера, а также сокращает технологические выбросы парниковых газов от разложения известняка);

создание системы утилизации отработавшего энергетического оборудования; обеспечивается возврат в экономический цикл цветных и черных металлов, что снижает потребность в первичных металлах и соответственно обеспечивает снижение негативного воздействия на окружающую среду за счет снижения объемов добычи полезных ископаемых, снижения сопутствующих энергетических затрат;

в сфере обращения с отходами производства и потребления:

переход к экономике замкнутого цикла, обеспечивающей минимизацию объемов образования отходов, стимулирование использования вторичных ресурсов, а также отходов и (или) их компонентов как сырья для производства продукции в различных отраслях экономики, внедрение института "расширенной" ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки;

формирование системы раздельного сбора и накопления отходов, в том числе накопления органических отходов;

распространение технологий сбора свалочного газа и его использование в качестве топлива, максимальное направление органических отходов на объекты по производству, в том числе товарного компоста, биогаза или кормов и кормовых добавок для животных и аквакультуры;

в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве:

распространение применения медленнодействующих минеральных удобрений и удобрений с ингибиторами процессов нитрификации, которые растворяются и высвобождают азот медленнее, нежели традиционные азотные удобрения, соблюдение норм и сроков внесения удобрений в почву, изменение способов внесения удобрений;

дифференцированное внесение на возделываемых землях агрохимикатов, развитие "точного" земледелия (использование наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве), применение дистанционного

зондирования Земли из космоса для наблюдения за состоянием почв и мониторинга посевов);

использование прогрессивных агрономических методов (регенеративных технологий), повышающих урожайность и способствующих более интенсивному поглощению остаточного углерода;

противоэрозионные и полезащитные мероприятия;

повышение продуктивности сельскохозяйственных животных; развитие направленной селекции, с помощью которой возможно разводить скот с более низким уровнем выделения метана, образующегося в результате жизнедеятельности;

производство биотоплива в животноводстве и растениеводстве, внедрение биогазовых комплексов в целях утилизации органических отходов;

обеспечение накопления углерода в почвах сельскохозяйственных земель;

обводнение ранее осушенных болот, в том числе для предотвращения торфяных возгораний, обеспечение пожарной безопасности, управление водным балансом болот;

повышение эффективности управления лесами, усиление охраны и защиты лесов;

совершенствование мер санитарной безопасности в лесах и ликвидации очагов вредных организмов;

реализация климатических проектов, обеспечивающих развитие лесной инфраструктуры и проведение мероприятий по уходу за лесными насаждениями для увеличения поглощающей способности лесов;

повышение эффективности мер пожарной безопасности в лесах для предупреждения возникновения и распространения лесных пожаров; создание региональных центров авиационной охраны лесов от пожаров, увеличение количества авиационных судов для обнаружения и мониторинга лесных пожаров, увеличение количества сотрудников парашютно-десантной пожарной службы;

увеличение площади лесовосстановления;

создание сети лесных селекционно-семеноводческих центров по выращиванию посадочного материала в субъектах Российской Федерации, стимулирование деятельности по формированию хозяйственно ценных насаждений.



## V. Механизмы контроля за ходом реализации Стратегии

Для контроля за ходом реализации Стратегии Правительство Российской Федерации утверждает план ("дорожную карту") реализации Стратегии, в который включаются общеэкономические, отраслевые и другие меры, необходимые для достижения установленных индикаторов (показателей) Стратегии. План реализации Стратегии включает в себя приоритетные меры по реализации Стратегии в разрезе общеотраслевых мероприятий, а также мероприятий в энергетике, строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, транспорте, промышленности, сфере обращения с отходами производства и потребления, сельском хозяйстве и лесном хозяйстве.

В план реализации Стратегии включаются меры, реализация которых будет иметь наиболее высокий социально-экономический эффект и приводить к существенному сокращению выбросов (увеличению поглощения) парниковых газов в масштабах Российской Федерации. Принимаемые меры могут способствовать устранению имеющихся административных барьеров, созданию новых правовых основ, стимулирующих инвестиции в приоритетные для развития с низким уровнем выбросов парниковых газов виды деятельности, и минимизации рисков для энергетической, продовольственной, экономической и в целом национальной безопасности.

Реализация Стратегии на региональном уровне осуществляется в том числе посредством заключения соглашений между Министерством экономического развития Российской Федерации и высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации, предусматривающих региональные планы реализации Стратегии.

Контроль за реализацией Стратегии осуществляется путем определения текущих значений индикаторов (показателей) Стратегии и мониторинга реализации мероприятий, предусмотренных планом реализации Стратегии.

Результаты контроля за ходом реализации Стратегии, включая информацию о фактическом и прогнозируемом значениях индикаторов (показателей) Стратегии, представляются Министерством экономического развития Российской Федерации в Правительство Российской Федерации в форме государственного доклада и размещаются на официальном сайте Министерства в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Результаты контроля за ходом реализации Стратегии отражаются также в международной отчетности Российской Федерации, подготовка которой предусмотрена Рамочной конвенцией и Парижским соглашением.

Актуализация положений Стратегии осуществляется по мере необходимости, в том числе при обновлении определяемого на национальном уровне вклада. Информационной основой для обновления Стратегии и определяемого на национальном уровне вклада являются результаты глобального подведения итогов, осуществляемого в соответствии со статьей 14 Парижского соглашения.

## VI. Показатели реализации Стратегии

Оценка хода реализации Стратегии ведется с использованием следующих показателей:

- объемы суммарных и секторальных выбросов парниковых газов;
- объем и эффективность производства энергии;
- показатели энергетической эффективности в отраслях экономики;
- показатели, характеризующие углеродную интенсивность экономики;

- показатели вовлеченности отраслей и государственных структур в реализацию Стратегии;

- объем и удельная эффективность инвестиций в снижение выбросов парниковых газов и увеличение поглощающей способности.

Набор и значения индикаторов реализации Стратегии могут уточняться по результатам контроля за реализацией Стратегии, принятия новых и корректировки действующих отраслевых документов стратегического планирования и показателей, определяющих на национальном уровне вклад Российской Федерации в реализацию Парижского соглашения.

Показатели массы выбросов и поглощений парниковых газов в сценариях Стратегии приведены в приложении.

В качестве основы для реализации Стратегии предлагается использовать целевой (интенсивный) сценарий.

---

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Стратегии социально-экономического  
развития Российской Федерации  
с низким уровнем выбросов  
парниковых газов до 2050 года

**ПОКАЗАТЕЛИ**  
**массы выбросов и поглощений парниковых газов**

(млн. тонн эквивалента углекислого газа)

Наименование показателя	Факт - 2019 год	План - 2030 год	План - 2050 год
Инерционный сценарий			
Выбросы парниковых газов	2119	2253	2521
Поглощения	-535	-535	-535
Нетто-выбросы	1584	1718	1986
Целевой (интенсивный) сценарий			
Выбросы парниковых газов	2119	2212	1830
Поглощения	-535	-539	-1200
Нетто-выбросы	1584	1673	630