МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности
(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды в нефтегазовом и химическом комплексах
(направленность (профиль)/специализация)

# ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Выполнение климатической доктрины предприятиями

Обучающийся Ю.Ю. Ефремова
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Научный руководитель к.т.н., доцент, Е.В. Полякова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2023

## Содержание

Введение ..... 3
Термины и определения ..... 5
Перечень сокращений и обозначений ..... 6
1 Климатическая информация международных программ ..... 8
1.1 Изменение климата ..... 8
1.2 Климатическая доктрина РФ ..... 13
2 Анализ выполнения климатических программ ..... 37
2.1 Анализ выполнения климатических международных программ ..... 37
2.2 Анализ выполнения климатической доктрины РФ ..... 55
3 Предложения по концепции климатической доктрины РФ ..... 65
3.1 Реализация климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» ..... 65
3.2 Рекомендации по реализации климатической доктрины ..... 82
3.3 Анализ эффективности мероприятий по реализации климатической доктрины ..... 85
Заключение ..... 92
Список используемых источников ..... 99

# Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования обуславливается тем, что изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века, которая выходит за рамки научной проблемы и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации.

Особенную обеспокоенность вызывает беспрецедентно высокая скорость глобального потепления, наблюдаемая в течение последних десятилетий.

Объект исследования: Климатическая доктрина РФ.

Предмет исследования: реализация климатической доктрины РФ.

Цель исследования – повышение эффективности реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» за счёт разработки рекомендаций.

В соответствии с поставленной в работе целью, определены следующие задачи:

- рассмотреть основные моменты изменения климата;
- исследовать Климатическую доктрину РФ;
- проанализировать выполнение климатических международных программ;
- проанализировать выполнение климатической доктрины РФ**;**
- проанализировать реализацию климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар»**;**
- разработать рекомендации по реализации климатической доктрины.

Гипотеза исследования состоит в том, что результаты исследований реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» позволят сделать вывод о выполнении взятых на себя обязательств РФ в области экологии.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: отчёты предприятий в области снижения воздействия на окружающую среду.

Методы исследования: анализ показателей антропогенного воздействия предприятий РФ на окружающую среду.

Опытно-экспериментальная база исследования: Филиал ООО «Газпром добыча Краснодар».

Научная новизна исследования заключается в разработке эффективных мероприятий реализации климатической доктрины предприятий РФ.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по реализации климатической доктрины предприятиями РФ.

Достоверность и обоснованность результатов: выполнен анализ докладов предприятий по реализации климатической доктрины РФ.

Личное участие автора в проведении докладов по реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар».

На защиту выносится разработанные рекомендации по реализации климатической доктрины.

Структура магистерской диссертации работа обусловлена целью и задачами исследования, состоит из трёх разделов и содержит 9 таблиц, список используемых источников (31 источник). Основной текст работы изложен на 105 страницах.

## Термины и определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Загрязнение атмосферного воздуха – поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха.

Загрязнение водных объектов – сброс или поступление иным способом в водные объекты, а также образование в них вредных веществ, которые ухудшают качество поверхностных и подземных вод, ограничивают использование либо негативно влияют на состояние дна и берегов водных объектов.

Загрязнение почв – содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие почв сельскохозяйственного назначения.

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [16].

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

## Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

ГМТ – газомоторное топливо.

ГПА – газоперекачивающий агрегат.

ГРС – газораспределительная станция.

ДО – дочерняя организация.

ЕС – Европейский союз.

ЖМТ – жидкое моторное топливо.

КПГ – компримированный природный газ.

КС – компрессорная станция.

КЦ – компрессорный цех.

ЛПУМГ – линейные производственные управления магистральных газопроводов.

ЛЧ – линейная часть.

МГ – магистральный газопровод.

МТР – материально-технические ресурсы.

НКУ – низковольтное комплектное устройство.

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

ОС – окружающая среда.

ОЭСР – организация экономического сотрудничества и развития.

ПАГЗ – передвижной автогазозаправщик.

ПРМХ – потери газа «расчетно-методического характера».

ПТПГ – подогреватель топливного и пускового газа.

СЗЗ – санитарная защитная зона.

СМР – строительно-монтажные работы.

СМС – синтетические моющие средства.

СПГ – сжиженный природный газ.

СТН – собственные технологические нужды.

СЭнМ (СЭМ) – система энергетического менеджмента

СЭО – стратегическая экологическая оценка.

ТБО – твердые бытовые отходы.

ТДЭУ – турбодетандерная энергетическая установка.

ТОиР (ТОиТР) – техническое обслуживание и ремонт.

ТПА – трубопроводная арматура.

ТС – транспортное средство.

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

ФГУП ПО – федеральное государственное унитарное предприятие производственного объединения.

ХВО – холодное водоснабжение.

CAFE – корпоративная средняя экономия топлива.

EPA – агентство по охране окружающей среды США.

NHTSA – национальное управление по безопасности дорожного движения США.

# 1 Климатическая информация международных программ

## 1.1 Изменение климата

Доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 2007 года подтвердил, что как средняя температура приземного воздуха над сушей, так и средняя температура поверхности моря повысились.

В Северном полушарии данные указывают на то, что повышение температуры в двадцатом веке, «вероятно, было самым значительным за все столетие за последние 1000 лет».

Это повышение температуры наиболее выражено в Арктике, где среднее повышение температуры почти вдвое превышает среднемировое значение за предыдущие 100 лет [9].

На Аляске зимние температуры повысились в среднем на 2-3,5 градуса Цельсия с 1975 года. Это повышение температуры приводит к динамичным и сложным изменениям в природном ландшафте, включая водные и наземные экосистемы.

Повышение температуры приводит к быстрому исчезновению льда, важнейшего элемента арктической экосистемы, сигнализируя о радикальной трансформации окружающей среды и сообществ, которые зависят от ее существования [32].

По данным международной группы исследователей, сегодня Арктику покрывает меньше льда, чем когда-либо в новейшей геологической истории. Рекордно низкие уровни арктического морского льда были зафиксированы с 2002 года [10].

Экстремальные погодные явления, произошедшие летом 2010 года, свидетельствуют о том, что эти климатические прогнозы являются точными.

По данным Всемирной метеорологической организации, сильная жара и лесные пожары в России, разрушительные наводнения в Пакистане и откол

куска льда площадью 100 квадратных миль от ледника в Гренландии соответствуют схеме «более частых и более интенсивных экстремальных погодных явлений из-за глобального потепления».

Последствия изменения климата уже ощущаются.

Годовая глобальная температура в 2019 году была на 1,1°C теплее, чем доиндустриальный уровень (1850-1900), что стало вторым самым жарким годом за всю историю наблюдений [14].

Глобальное потепление приводит к изменениям частоты, интенсивности, продолжительности и сроков экстремальных погодных явлений.56 По данным НАСА, последнее десятилетие (2010-2019) было самым жарким из когда-либо зарегистрированных – последние пять лет были самыми теплыми за 140 лет.

Среднегодовая глобальная температура, вероятно, будет по крайней мере на 1°C выше доиндустриального уровня в течение каждого из следующих пяти лет (2020-2024), и существует 20%-ная вероятность того, что она превысит 1,5 °C по крайней мере за один год.

Во многих регионах уже наблюдается потепление, превышающее среднемировое, в том числе температуры в два-три раза выше среднего в Арктике [8].

Региональные различия в климатических последствиях глобального потепления – средние температуры, экстремальные погодные условия и вероятность засухи – взаимодействуют с другими различиями, такими как уровни развития, и влияют на уязвимость и потребности стран и регионов в адаптации [12].

Малые островные государства, страны с низким уровнем дохода и развивающиеся страны, как правило, более уязвимы к изменению климата. Однако последствия изменения климата будут ощущаться – и уже ощущаются – повсюду.

В 2019 и 2020 годах экстремальные климатические и погодные явления привели к высоким экономическим убыткам и человеческим жертвам. Хотя,

может быть, трудно приписать отдельное событие антропогенному изменению климата, исследования в области атрибуции показывают, что экстремальные явления, такие как лесные пожары, волны жары, засухи и сильные дожди, становятся более вероятными из-за изменения климата, вызванного деятельностью человека [24].

Изменение климата уже влияет на сезоны пожаров во всем мире, которые связаны с более высокими температурами и более низким уровнем осадков [27].

Лесные пожары в Австралии сожгли более 9 миллионов гектаров, разрушили более 3000 домов и погибли 33 человека.

в 2019/2020 году рекордные температуры и чрезвычайно низкое количество осадков способствовали беспрецедентным последствиям лесных пожаров, которые, по оценкам, обошлись экономике в 15 миллиардов долларов США. К сентябрю 2020 года пожары в Соединенных Штатах повредили или уничтожили более 16000 строений, погибло 30 человек и вынудили десятки тысяч людей покинуть свои дома.

В 2020 году на водно-болотных угодьях Аргентины произошли сильнейшие пожары за более чем десятилетие, усугубленные низким уровнем воды и одними из самых засушливых условий с 2008 года. Бразильский Пантанал, крупнейшее в мире водно-болотное угодье, переживает засуху и сильнейшие лесные пожары за последние 15 лет [33].

В настоящее время в России несколько лет подряд наблюдаются широкомасштабные лесные пожары, при этом около половины пожаров 2020 года горели в районах с торфяной почвой. Торфяные пожары могут гореть дольше, чем лесные пожары, и выделять огромное количество углерода в атмосферу [4].

Изменение климата связано с более сильными волнами жары, осадками и другими погодными явлениями [5].

В 2019 году две сильные волны жары установили рекорды в Европе в июне и июле и привели к избыточной смертности в 2500 человек.

Дожди сезона муссонов в Индии в 2019 году были на 10% выше среднегодового уровня, что привело к наводнениям, унесшим жизни 2000 человек и нанесшим ущерб в размере 10 миллиардов долларов США.

В 2019 году тайфун «Хагибис» вызвал сильное наводнение в Японии, в результате которого погибло 98 человек и был нанесен ущерб в размере более 15 миллиардов долларов США. Ранее в этом году тайфун «Факсай» привел к ущербу в размере 7 миллиардов долларов США.

В 2020 году в Южной Корее наблюдался самый продолжительный сезон муссонов за всю историю наблюдений (54 дня). Ущерб от проливных дождей, наводнений и оползней привел к десяткам смертей и экономическим потерям для тысяч людей.

В более долгосрочной перспективе в период с 1999 по 2018 год в результате экстремальных погодных явлений во всем мире погибло почти 500000 человек, а экономические потери составили почти 3,5 трлн. долларов США.

В странах G20 за тот же период от экстремальных погодных явлений ежегодно умирало около 11000 человек, а экономические потери составляли в среднем 130 миллиардов долларов США в год. Эти цифры были бы намного выше, если бы учитывались другие последствия, такие как повышение уровня моря и загрязнение воздуха.

Однако эти средние значения не отражают концентрированных или кумулятивных последствий экстремальных погодных явлений за один год. Например, в период с 1999 по 2018 год в Японии в среднем в результате экстремальных погодных явлений погибало 139 человек в год. Тем не менее, только в 2018 году 1282 человека погибли из-за сильных дождей, аномальной жары и тайфунов в Японии.

Инциденты могут также повлиять на уязвимость к будущим погодным и климатическим явлениям, изменяя устойчивость, способность справляться и способность адаптироваться. Совокупные последствия и более короткие промежутки времени между такими событиями могут снизить возможности

или ресурсы, имеющиеся для подготовки к надвигающимся кризисам и реагирования на них [28].

При температуре 1,5 °C большинство стран G20 могут ожидать увеличения дефицита воды и засухи; более длительных, частых и экстремальных волн жары; и более изменчивых и менее благоприятных сельскохозяйственных условий для ключевых основных продуктов питания, таких как кукуруза, рис, соя и пшеница.

Некоторые страны G20 могут подвергаться воздействию более высоких, чем в среднем, воздействий, связанных с погодой и климатом, при температуре 1,5°C по сравнению с глобальными прогнозами.

Австралия, Бразилия, Франция, Италия, Мексика и Турция, скорее всего, столкнутся с серьезной нехваткой воды или засухами [34].

До 40% территории Бразилии (по площади) будут бороться с возросшим дефицитом воды, а засуха может наблюдаться в 17% случаев – аналогично прогнозируемым глобальным последствиям при потеплении на 3°C. В Бразилии, наряду с Индонезией, также могут наблюдаться значительно более частые волны жары. Ожидается, что в Австралии, Индии, Мексике, Саудовской Аравии и Южной Африке будет еще много дней с экстремальными температурами.

В странах, не имеющих широко развитой инфраструктуры охлаждения, таких как Южная Африка, экстремальные температуры могут привести к летальному исходу [29].

С 2001 по 2019 год в мире произошло сокращение древесного покрова на 9,7%, что эквивалентно выбросам 105 Гт $CO_2$. За это время общая площадь влажных первичных лесов сократилась во всем мире на 94%, что составляет 16% от общей потери древесного покрова [36].

Прекращение обезлесения и деградации лесов должно быть приоритетным не только для поддержания стабильности критических запасов углерода и поддержания потенциала поглощения, но и для защиты

биоразнообразия и максимального повышения устойчивости и адаптивного потенциала лесных экосистем [35].

Когда дело доходит до воздействия на сельское хозяйство, большинство стран G20 могут столкнуться с сокращением продолжительности посевов, уменьшением количества осадков и увеличением опасных жарких периодов для ключевых культур, что скажется на местной и глобальной продовольственной безопасности [25].

Необходимо добиваться более высоких уровней смягчения последствий, чтобы избежать дополнительных адаптационных потребностей и затрат. В конце концов, смягчение последствий являются взаимодополняющими стратегиями, и обе они должны быть усилены для управления рисками изменения климата. Ограничение потепления до 1,5°C поможет обеспечить, чтобы потребности в адаптации оставались в управляемых пределах; более высокие уровни потепления приведут к масштабным изменениям, к которым адаптация становится все более трудной.

Эти переходы должны произойти в ближайшие 10-30 лет, чтобы достичь цели по температуре.

Во многих странах G20 разрабатываются политика, процессы и стратегии, направленные на создание архитектуры справедливого перехода к мерам по декарбонизации.

## 1.2 Климатическая доктрина РФ

Изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века, которая выходит за рамки научной проблемы и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации [7].

Особенную обеспокоенность вызывает беспрецедентно высокая скорость глобального потепления, наблюдаемая в течение последних десятилетий [15].

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года – это документ, подготовленный для всей территории Российской Федерации, определяющий принципы и основные направления устойчивого и сбалансированного пространственного развития государства.

Стратегия предусматривает 2 сценария пространственного развития Российской Федерации – инерционный и приоритетный (целевой). Сценарии учитывают параметры демографического прогноза Российской Федерации до 2035 года, в том числе для субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, прогноза научно-технического развития Российской Федерации на период до 2030 года и прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2019-2024 годы.

Среди принципов пространственного развития назван комплексный подход к социально-экономическому развитию территорий; содействие развитию межрегионального и межмуниципального сотрудничества с учетом этнокультурного фактора в обеспечении социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, обеспечение гарантий прав коренных народов, включая поддержку их экономического, социального и культурного развития, защиту среды обитания предков и традиционного природопользования и образа жизни; рациональное использование природных ресурсов, сохранение природного и историко-культурного наследия, обеспечение доступа к природным и культурным ценностям; учет интересов и мнений населения и бизнеса при планировании социально-экономического развития территорий. Эти принципы связаны с реализацией российской программы [6].

«Современная наука предоставляет все более веские основания в подтверждение того, что хозяйственная деятельность человека, связанная

прежде всего с выбросами парниковых газов в результате сжигания ископаемого топлива, оказывает заметное влияние на климат» [3].

«Изменения климата многообразны и проявляются, в частности, в изменении частоты и интенсивности климатических аномалий и экстремальных погодных явлений. В течение XXI века высока вероятность ускорения динамики наблюдаемых изменений климата» [3].

«Ожидаемые изменения климата неизбежно отразятся на жизни людей, на состоянии животного и растительного мира во всех регионах планеты, а в некоторых из них станут ощутимой угрозой для благополучия населения и устойчивого развития» [3].

«Указанные факторы предопределяют необходимость учета изменений климата в качестве одного из ключевых долговременных факторов безопасности Российской Федерации и выдвигают проблему глобального изменения климата в ее национальном и международном измерениях в число приоритетов политики Российской Федерации» [3].

«Последствия изменений климата проявляются на глобальном, региональном, субрегиональном и национальном уровнях» [3].

«Глобальное изменение климата создает для Российской Федерации (с учетом размеров ее территории, географического положения, исключительного разнообразия климатических условий, структуры экономики, демографических проблем и геополитических интересов) ситуацию, которая предполагает необходимость заблаговременного формирования всеобъемлющего и взвешенного подхода государства к проблемам климата и смежным вопросам на основе комплексного научного анализа экологических, экономических и социальных факторов» [3].

«Настоящая Доктрина представляет собой систему взглядов на цель, принципы, содержание и пути реализации единой государственной политики Российской Федерации внутри страны и на международной арене по вопросам, связанным с изменением климата и его последствиями (далее – политика в области климата)» [3].

«Учитывая стратегические ориентиры Российской Федерации, настоящая Доктрина является основой формирования и реализации политики в области климата» [11].

«Правовую основу настоящей Доктрины составляют Конституция Российской Федерации, федеральные законы, нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата от 9 мая 1992 г. и другие международные договоры Российской Федерации, в том числе по проблемам окружающей среды и устойчивого развития» [3].

«Настоящая Доктрина базируется на фундаментальных и прикладных научных знаниях в области климата и в смежных областях, включая: оценку прошлого и современного состояния климатической системы; оценку факторов влияния антропогенной деятельности на климат; прогноз возможных изменений климата и их влияние на качество жизни населения Российской Федерации и других регионов Земли; оценку степени защищенности и уязвимости экологических систем, экономики, населения, государственных институтов и инфраструктуры государства по отношению к изменениям климата и существующих возможностей адаптации к ним; оценку возможностей смягчения антропогенного воздействия на климат» [3].

«В основу настоящей Доктрины положен анализ результатов проводимых на территории Российской Федерации и в других регионах Земли исследований климатических изменений и последствий влияния этих изменений на различные сектора экономики, население и окружающую среду с учетом результатов работ, связанных с практическим использованием климатической информации органами государственной власти. Научное обоснование настоящей Доктрины включает признание способности антропогенного фактора оказывать воздействия на климатическую систему, приводящие к значимым, в первую очередь неблагоприятным и опасным для человека и окружающей среды, последствиям. Особенностью реакции

климата как на антропогенное воздействие, так и на меры по смягчению антропогенного воздействия является ее запаздывание по отношению к такому воздействию. В рамках политики в области климата эта особенность предопределяет важную роль своевременной адаптации к неизбежным в ближайшие десятилетия климатическим изменениям» [13].

«Настоящая Доктрина как политический документ признает, что проблемы, связанные с изменениями климата, в частности обеспечение баланса между эффективностью экономики и социальной справедливостью, устранение потенциальных конфликтов интересов в связи с экстремальными проявлениями изменений климата (тепловые волны, наводнения, засухи и другие явления), не могут быть решены при помощи только научных методов. В подобных ситуациях поиск баланса является предметом политического выбора» [3].

«Стратегической целью политики в области климата является обеспечение безопасного и устойчивого развития Российской Федерации, включая институциональный, экономический, экологический и социальный, в том числе демографический, аспекты развития в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз» [22].

«Основными принципами политики в области климата являются: глобальный характер интересов Российской Федерации в отношении изменений климата и их последствий; приоритет национальных интересов при разработке и реализации политики в области климата; ясность и информационная открытость политики в области климата; признание необходимости действий как внутри страны, так и в рамках полноправного международного партнерства Российской Федерации в международных исследовательских программах и проектах, касающихся изменений климата; всесторонность учета возможных потерь и выгод, связанных с изменениями климата; предосторожность при планировании и реализации мер по обеспечению защищенности человека, экономики и государства от неблагоприятных последствий изменений климата» [3].

«Интересы Российской Федерации, связанные с изменениями климата, не ограничиваются ее территорией и носят глобальный характер. Это обусловлено как глобальным характером изменений климата, так и необходимостью учитывать в международных отношениях многообразие воздействий на климат и последствий изменений климата в различных регионах Земли. При построении политики в области климата необходимо учитывать не только прямые, но и опосредованные, в том числе отдаленные, воздействия климатических изменений на природную среду, экономику, население и на различные его социальные группы. К опосредованным воздействиям климатических изменений относится их влияние на миграционные процессы в результате глобального перераспределения природных, в том числе продовольственных и водных, ресурсов и снижения относительной комфортности проживания человека в отдельных регионах Российской Федерации и за ее пределами» [23].

«Ожидаемые изменения климата являются причиной угроз безопасности Российской Федерации. В этих условиях важна самостоятельность в оценках и выводах, полученных на основе полной, объективной и достоверной информации о текущих и возможных в будущем климатических изменениях, об их последствиях для Российской Федерации и других стран и о надлежащих мерах по адаптации и смягчению отрицательных последствий этих изменений» [3].

«С учетом этого необходимым условием политики в области климата являются государственная поддержка и обеспечение соответствия мировому уровню: систематических наблюдений за климатом; фундаментальных и прикладных исследований в области климата и смежных областях науки; применения результатов исследований для оценки рисков и выгод, связанных с последствиями изменений климата, а также возможности адаптации к этим последствиям» [3].

«Российская Федерация исходит из необходимости открытого обсуждения принципов формирования, содержания и механизмов реализации

политики в области климата, которые выносятся на широкое общественное обсуждение, в том числе с участием институтов гражданского общества и деловых кругов, с целью принятия соответствующих решений с учетом законодательства Российской Федерации. Политические решения в отношении климата и основанные на них правовые нормы необходимо ориентировать на интересы Российской Федерации в долгосрочной перспективе, что обусловлено тенденциями изменения климатических факторов и необходимостью принятия постоянных мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат» [3].

«Ясность и информационная открытость политики в области климата необходимы на всех уровнях и для всех субъектов общественных отношений, в том числе для: федеральных органов исполнительной власти, поскольку во многих сферах государственного управления, связанных в первую очередь с развитием государственной инфраструктуры, при выработке государственной политики и нормативно-правового регулирования необходимо учитывать погодно-климатические факторы и соответствующие риски; органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, поскольку при средне- и долгосрочном планировании социально-экономического развития территорий необходимо учитывать изменения климата и возможность адаптации к ним; национального и международного бизнес-сообществ, поскольку их инвестиционная активность зависит от возможности уверенно рассчитывать инвестиционные риски, связанные с изменениями климата, и от возможности управления этими рисками; населения, поскольку, с одной стороны, изменения климата сказываются на социальных факторах (изменение условий комфортного проживания и предпочтений населения при выборе места жительства, изменения на рынке труда и другие факторы), а с другой - поведенческие факторы населения существенным образом влияют на потенциал осуществимости и эффективность мер по адаптации и смягчению антропогенного влияния на климат» [3].

«Несмотря на обширные и убедительные научные данные о происходящих и прогнозируемых климатических изменениях, сохраняется значительная неопределенность в оценках того, как именно будут протекать климатические изменения и какое они окажут влияние на экологические системы, экономическую и политическую деятельность, а также на социальные процессы в разных странах и регионах. Российская Федерация исходит из необходимости действий в условиях неопределенности оценок будущих изменений климата и их последствий и готова к ответственному и конструктивному участию в соответствующих международных инициативах. Действия должны основываться на научно обоснованной оценке рисков, необходимости заблаговременного принятия мер по их уменьшению или предотвращению, повышению защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от воздействия изменений климата. При этом снижение существующего уровня неопределенности оценок будущих изменений климата и их последствий для Российской Федерации остается неизменным приоритетом климатических исследований, поддерживаемых государством» [3].

«Последствия изменений климата различны для регионов Российской Федерации, а в пределах одного региона по-разному влияют на группы населения, отрасли экономики и природные объекты. В связи с этим однозначная оценка последствий вероятных изменений климата для Российской Федерации невозможна и при выработке политики в области климата следует учитывать весь комплекс потерь и выгод, связанных с изменениями климата» [3].

«Население, природные объекты, объекты экономики, военные объекты и объекты государственной инфраструктуры различаются по характеру и степени их уязвимости к неблагоприятным последствиям изменений климата. При этом не все виды возможного ущерба могут быть оценены в денежном выражении, а сами оценки возможных потерь могут быть неопределенными. Это не должно становиться препятствием для

обеспечения приемлемого уровня защищенности как меры разумной предосторожности для наиболее уязвимых территорий, объектов и социальных групп, а должно стать предметом особого внимания при оценке их уязвимости, разработке и реализации заблаговременных мер по предотвращению и нейтрализации неблагоприятных последствий изменения климата либо их сведению к минимально возможному уровню» [3].

«Политика в области климата подлежит регулярной и своевременной корректировке с учетом новых знаний о климате, включая уточнение оценок его возможных изменений, экономического и технологического развития, особенно в сфере производства, передачи и потребления энергии и энергоресурсов, а также с учетом изменений политики других стран и мирового сообщества в целом, динамики международного взаимодействия в области климата и предлагаемых на международном уровне мер» [3].

«Содержание политики в области климата определяется задачами, которые подчинены достижению ее стратегической цели и решаются с учетом особенностей Российской Федерации в контексте проблемы изменений климата» [3].

«Основными задачами политики в области климата являются: укрепление и развитие информационной и научной основы политики в области климата, включая усиление научно-технического и технологического потенциала Российской Федерации, обеспечивающего максимальную полноту и достоверность информации о состоянии климатической системы, воздействиях на климат, его происходящих и будущих изменениях и об их последствиях; разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по адаптации к изменениям климата; разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по смягчению антропогенного воздействия на климат; участие в инициативах международного сообщества в решении вопросов, связанных с изменениями климата и смежными проблемами» [3].

«Пополнение знаний о климатической системе является необходимой предпосылкой формирования и реализации независимой, научно и социально

обоснованной политики в области климата. Систематические наблюдения за климатом, фундаментальные и прикладные исследования, связанные с его изменениями, обеспечивают повышение осведомленности органов государственной власти, субъектов экономики, научной общественности, средств массовой информации, населения о происходящих и будущих изменениях климата и об их последствиях, о возможностях адаптации к этим изменениям и мерах по их смягчению, а также принятие соответствующих решений» [3].

«Своевременное выявление и оценка связанных с изменениями климата угроз устойчивому развитию и безопасности Российской Федерации, включая угрозы обороноспособности, экономике, состоянию окружающей среды, жизни и здоровью населения, относятся к числу приоритетов политики в области климата» [3].

«Адаптация к изменениям климата необходима для снижения потерь и использования выгод, связанных с наблюдаемыми и будущими изменениями климата» [3].

«Меры по адаптации к изменениям климата предусматриваются решениями органов государственной власти с учетом международных договоренностей Российской Федерации» [3].

«Планирование, организация и осуществление мер по адаптации к изменениям климата, в том числе по упреждающей адаптации, проводятся в рамках государственной политики в области климата с учетом отраслевых, региональных и местных особенностей, а также долгосрочного характера этих мер, их масштабности и глубины воздействия на различные стороны жизни общества, экономики и государства» [3].

«Важнейшими составляющими при разработке и планировании мер по адаптации к изменениям климата являются оценки: уязвимости к неблагоприятным последствиям изменений климата и рисков связанных с ними потерь; возможностей получения выгод, связанных с благоприятными последствиями изменений климата; затратности, эффективности (в том числе

экономической) и практической реализуемости соответствующих мер по адаптации; потенциала адаптации с учетом экономических, социальных и других значимых факторов для государства, секторов экономики, населения и отдельных социальных групп» [3].

«Упреждающая адаптация к последствиям климатических изменений относится к числу приоритетов политики в области климата» [3].

«Российская Федерация максимально концентрирует усилия на снижении антропогенных выбросов парниковых газов и увеличении их абсорбции поглотителями и накопителями. С этой целью предусматривается реализовать меры, обеспечивающие: повышение энергетической эффективности во всех секторах экономики; развитие использования возобновляемых и альтернативных источников энергии; сокращение рыночных диспропорций, реализацию мер финансовой и налоговой политики, стимулирующих снижение антропогенных выбросов парниковых газов; защиту и повышение качества поглотителей и накопителей парниковых газов, включая рациональное ведение лесного хозяйства, облесение и лесовозобновление на устойчивой основе» [3].

«Выработка предложений по обязательствам в отношении снижения выбросов парниковых газов осуществляется на основании национальных интересов при участии всех заинтересованных российских организаций» [3].

«Эффективная политика в области климата призвана стать важным фактором и катализатором динамичной технологической модернизации всей экономики страны, укрепления ее позиций в мировом экономическом сообществе, повышения конкурентоспособности в первую очередь за счет энергоэффективности» [3].

«Российская Федерация будет способствовать исследованиям и разработкам в области энергоэффективности, развития использования возобновляемых источников энергии, технологий поглощения парниковых газов и разработки инновационных экологически приемлемых технологий.

«Создание и обеспечение функционирования правовых основ и механизмов государственного регулирования, направленного на сокращение антропогенного воздействия на глобальную климатическую систему, относятся к числу приоритетов политики в области климата» [3].

«Российская Федерация участвует в выработке коллективных мер международного сообщества по смягчению антропогенного воздействия на климат и оказывает совместно с другими членами международного сообщества содействие развивающимся странам, в том числе наиболее уязвимым по отношению к отрицательным последствиям изменений климата, в реализации мер по адаптации и смягчению негативных последствий изменений климата. При этом Российская Федерация исходит из того, что всеобъемлющее и ориентированное на долгосрочную перспективу решение климатической проблемы возможно лишь при условии обеспечения универсального характера соответствующего международного режима и участия в нем всех основных стран-эмитентов парниковых газов на основе принципов Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, в том числе принципа общей, но дифференцированной ответственности, подразумевающего справедливую нагрузку на страны с учетом их уровня социально-экономического развития и природно-климатической специфики» [3].

«Значительная часть территории Российской Федерации находится в области максимальных (как наблюдаемых, так и прогнозируемых) изменений климата» [3].

«Происходящие и ожидаемые изменения климата, в первую очередь негативные, и последствия этих изменений оказывают существенное воздействие на социально-экономическое развитие страны в целом, на жизнь и здоровье ее граждан» [3].

«К отрицательным последствиям ожидаемых изменений климата для Российской Федерации относятся: повышение риска для здоровья (увеличение уровня заболеваемости и смертности) некоторых социальных

групп населения; рост повторяемости, интенсивности и продолжительности засух в одних регионах, экстремальных осадков, наводнений, опасного для сельского хозяйства переувлажнения почвы – в других; повышение пожароопасности в лесных массивах; деградация вечной мерзлоты в северных регионах с ущербом для строений и коммуникаций; нарушение экологического равновесия, в том числе вытеснение одних биологических видов другими; распространение инфекционных и паразитарных заболеваний; увеличение расходов электроэнергии на кондиционирование воздуха в летний сезон для значительной части населенных пунктов» [3].

«К возможным положительным для Российской Федерации последствиям ожидаемых изменений климата, с которыми связан значительный потенциал эффективного отраслевого и регионального экономического развития, относятся: сокращение расходов энергии в отопительный период; улучшение ледовой обстановки и, соответственно, условий транспортировки грузов в арктических морях, облегчение доступа к арктическим шельфам и их освоения; улучшение структуры и расширение зоны растениеводства, а также повышение эффективности животноводства (при выполнении ряда дополнительных условий и принятии определенных мер); повышение продуктивности бореальных лесов» [3].

«По сравнению со многими странами и регионами Земли преимуществом Российской Федерации является более высокий адаптационный потенциал страны в целом, который обеспечивают: большие размеры территории; наличие значительных водных ресурсов; относительно небольшая доля населения, проживающего на территориях, особо уязвимых к изменениям климата» [3].

«Исключительное (по сравнению с другими странами) разнообразие и масштабы изменений климата регионов Российской Федерации и их последствий для окружающей среды, экономики и населения являются естественным следствием значительных размеров территории и многообразия природных условий» [3].

«При формировании политики в области климата, включая позиционирование Российской Федерации в мировом сообществе, необходимо учитывать сочетание низкой средней плотности населения со значительными размерами территории, приводящее к повышенным транспортным потребностям (как непосредственно для населения, так и для инфраструктуры, обеспечивающей потребности государства, населения и экономики), а также холодный климат, обусловливающий дополнительные потребности в отоплении зданий, производство и транспортировку значительных объемов топливно-энергетических ресурсов» [3].

«Основными направлениями политики в области климата являются: развитие нормативно-правовой базы и организация государственного регулирования в области изменений климата; развитие экономических механизмов, связанных с реализацией мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат; научное, информационное и кадровое обеспечение разработки и реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат; международное сотрудничество в области разработки и реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат» [3].

«Развитие нормативно-правовой базы в области изменений климата является основной предпосылкой создания и эффективного функционирования механизма реализации политики в этой области. Организация работы федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по реализации конкретных мер, направленных на предотвращение и преодоление угроз национальным интересам в области изменений климата, требует дальнейшего совершенствования законодательства Российской Федерации в указанной области и обеспечения строгого его соблюдения всеми хозяйствующими субъектами. При этом необходима гармонизация законодательства Российской Федерации, регулирующего вопросы изменений климата, с соответствующими нормами международного права в

рамках международных обязательств Российской Федерации. Основные принципы политики в области климата находят развитие и в законодательстве субъектов Российской Федерации» [3].

«Эффективность реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат существенным образом зависит от различных экономических факторов и их финансового регулирования» [3].

«Выбор экономических инструментов, способствующих снижению антропогенных выбросов парниковых газов (включая возможное использование рыночных механизмов, в том числе торговлю выбросами), будет определяться с учетом их эффективности с использованием механизмов государственного и частного финансирования» [3].

«При создании и совершенствовании национальных экономических и финансовых механизмов и их встраивании в соответствующие международные механизмы приоритетом является обеспечение защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от неблагоприятных воздействий изменений климата» [3].

«Основной задачей научного обеспечения разработки и реализации политики в области климата является обеспечение государства, бизнеса и граждан страны достоверной и объективной научной информацией для принятия соответствующих решений» [3].

«К приоритетным направлениям научного обеспечения разработки мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат относятся: развитие и поддержание на территории Российской Федерации систем наблюдения за климатом, включая факторы, формирующие климат, и индикаторы изменений климата; разработка системы критериев, параметров (пороговых значений), условий безопасности Российской Федерации и ее отдельных регионов в отношении изменений климата; исследование и оценка возможных в будущем изменений глобального и регионального климата, а также их последствий; разработка мер по адаптации экономики и общества к изменениям климата; развитие методов инвентаризации источников и стоков

парниковых газов; разработка мер по смягчению антропогенного воздействия на климат прежде всего в сфере производства и потребления энергии, включая организацию исследований и разработку механизмов реализации соответствующих инновационных проектов, а также оценка экономического, социального и экологического эффекта от реализации этих мер; независимая (в том числе международная) экспертиза результатов научных исследований в области климата и смежных областях» [3].

«Научное обеспечение реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат включает: позиционирование российской климатической науки и ее интеграцию в международные программы климатических и связанных с ними исследований с учетом интересов Российской Федерации и использованием всех возможных преимуществ международного сотрудничества; активное участие российских ученых в подготовке международных оценочных докладов об изменениях климата и других специализированных международных докладов по взаимосвязанным проблемам; организацию регулярной подготовки национальных оценочных докладов о наблюдаемых и вероятных изменениях климата, их последствиях, возможностях адаптации и смягчения антропогенного воздействия на климат, включая оценку объемов выбросов парниковых газов в атмосферу как в настоящем, так и в будущем, а также потенциала сокращения этих выбросов; обеспечение соответствия климатических исследований Российской Федерации мировому уровню, признания результатов российских исследований международным научным сообществом, использования их в качестве аргументов в межгосударственном политическом диалоге по проблемам климата; разработку и реализацию государственной программы высокотехнологичного оснащения национальных центров климатических исследований» [3].

«Основной задачей кадрового обеспечения разработки и реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат

является обеспечение исследований и разработок в области климата и смежных областях, соответствующих мировому уровню. Решение этой задачи осуществляется путем подготовки и повышения квалификации специалистов в области климата, его влияния на экономику и социальную сферу, здоровье населения и состояние окружающей среды, а также разработки и реализации инженерных и организационных мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат, включая: подготовку научных кадров высшей квалификации; обучение студентов старших курсов высших учебных заведений на базе ведущих научных организаций страны; стажировку наиболее одаренных молодых ученых и специалистов, аспирантов и студентов старших курсов в ведущих мировых научных центрах; подготовку дипломатических кадров, а также групп профессиональных консультантов для ведения международных переговоров и подготовки международных соглашений в области климата» [3].

«Осведомленность всех заинтересованных сторон, в частности высших должностных лиц, федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, деловых кругов, институтов гражданского общества и населения, по вопросам изменений климата и их влияния на жизнь человека и общества и окружающую среду является одним из важнейших факторов успешного формирования и эффективной реализации политики в области климата в интересах нынешнего и будущих поколений. Приоритетными направлениями такой политики являются объективное информационное освещение проблем, связанных с изменениями климата и их последствиями, включая популяризацию научных знаний в этой области, в том числе с помощью средств массовой информации, а также воспитание у населения Российской Федерации экологической культуры» [3].

«Международное сотрудничество в решении глобальных и региональных проблем, связанных с изменениями климата и антропогенными воздействиями на климат, осуществляется в целях

выработки эффективных решений по проблемам климата, оптимально учитывающих глобальные факторы и национальные интересы. Формой международного сотрудничества Российской Федерации является ее участие в разработке и выполнении международных соглашений по проблемам климата, а также в деятельности международных организаций, входящих в Организацию Объединенных Наций, занимающихся проблемами климата и смежными проблемами» [3].

«Международные программы и проекты, связанные с изменениями климата и реализуемые на территории Российской Федерации, осуществляются в рамках законодательства Российской Федерации и с учетом интересов ее безопасности» [3].

«Субъектами реализации политики в области климата являются: федеральные органы государственной власти; органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления; организации, включая общественные организации (объединения); средства массовой информации; домашние хозяйства» [3].

«Возможные в будущем климатические изменения затрагивают сферы ответственности практически всех федеральных органов государственный власти. Задачами федеральных органов государственной власти в рамках выработки и реализации политики в области климата являются: определение максимально широкого круга проблем, связанных с влиянием климатических изменений на политику, экономику, социальную сферу и окружающую среду, и выделение приоритетных направлений; интеграция и координация работы федеральных органов государственной власти в области климата в соответствии с установленными полномочиями; включение мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат в среднесрочные и долгосрочные планы социально-экономического развития Российской Федерации; создание механизмов, обеспечивающих постоянный конструктивный диалог между научным сообществом, органами

государственной власти, ответственными за принятие решений, населением и деловыми кругами» [3].

«Федеральные органы государственной власти обеспечивают: развитие и применение законодательства Российской Федерации с учетом влияния климатического фактора на соответствующие отрасли экономики и население; разработку и применение мер по адаптации к последствиям изменения климата для экономики и общества; развитие экономических институтов и финансовых механизмов, включая системы налогообложения и финансового стимулирования, способствующих технологическому перевооружению предприятий, замене устаревшего оборудования, внедрению технологий с потенциалом снижения выбросов парниковых газов, включая энергоэффективные и энергосберегающие технологии, технологии снижения выбросов парниковых газов предприятиями топливно-энергетического комплекса, транспорта, металлургической, химической и других отраслей промышленности, а также активизацию использования возобновляемых источников энергии; разработку законодательного акта, регулирующего вопросы инвентаризации выбросов парниковых газов в атмосферу; ведение системы учета (российского регистра) источников выбросов и поглощения парниковых газов (включая леса, болота и сельскохозяйственные угодья), а также данных инвентаризации (кадастра) антропогенных выбросов парниковых газов и их абсорбции поглотителями; разработку и реализацию мер по организации и функционированию системы экологического просвещения и образования; подготовку и публикацию на регулярной основе национального доклада об изменениях климата и его последствиях для Российской Федерации» [3].

«При разработке региональных и муниципальных программ устойчивого развития необходимо обеспечить решение следующих задач, связанных с изменениями климата: развитие и применение законодательства субъектов Российской Федерации с учетом влияния климатического фактора на развитие территорий, отраслей экономики и социальной сферы;

разработка и реализация мер по адаптации к изменениям климата, включая учет фактора изменения климата в среднесрочных и долгосрочных планах социально-экономического развития регионов и муниципальных образований, а также соответствующих секторов хозяйственной деятельности; разработка и внедрение региональных систем эффективного реагирования на опасные погодно-климатические явления; реализация законодательного акта, регулирующего вопросы инвентаризации выбросов в атмосферу парниковых газов; реализация мер по смягчению антропогенного воздействия на климат, включая внедрение технологий, способствующих уменьшению выбросов парниковых газов в атмосферу, а также технологий абсорбции парниковых газов» [3].

«На микроэкономическом уровне решение задач по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат на производстве и в сфере услуг осуществляется предприятиями, в быту - домашними хозяйствами путем: повышения эффективности производства и потребления тепловой и электрической энергии; повышения топливной экономичности транспортных средств; развития энергосбережения на объектах производственного и инфраструктурного назначения, включая снижение потерь энергии и энергоносителей при транспортировке; повышения энергоэффективности зданий и развития энергосбережения в быту; использования погодно-климатических прогнозов для повышения энергоэффективности при реализации мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат; увеличения доли альтернативных (в том числе неуглеродных) источников в производстве энергии; рационального использования лесов и сельскохозяйственных земель» [26].

«Учитывая возможность конфликта интересов субъектов политики в области климата, профессиональным и иным общественным организациям (объединениям) и средствам массовой информации принадлежит важная роль в предотвращении обострения таких конфликтов и возникновения социальной напряженности, недопущении коррупционного лоббирования

интересов отдельных заинтересованных групп. С этой целью предусматривается осуществлять обсуждение заинтересованными сторонами путей решения проблем изменений климата и их последствий для государства, общества и экономики» [3].

«Реализация политики в области климата предполагает разработку на ее основе федеральных, региональных и отраслевых программ и планов действий» [3].

Стратегия определяет приоритетные направления в области экологической безопасности. Большинство из этих областей связаны с российской программой, включая внедрение инновационных и экологически чистых технологий, развитие экологически чистых отраслей промышленности, разработку системы эффективного управления отходами производства и потребления, создание индустрии переработки, включая повторное использование, таких отходов, строительство и модернизацию очистных сооружений, а также внедрение технологий, направленных на снижение объема или массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, устранение негативных последствий антропогенных факторов на окружающую среду, а также реабилитацию территорий и акваторий, загрязненных в результате хозяйственной и иной деятельности, расширение мер по сохранению биологического разнообразия, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и других организмов, среды их обитания, а также развитие системы особо охраняемых природных территорий, активизация фундаментальных и прикладных научных исследований в области охраны окружающей среды и природопользования, включая экологически чистые технологии, развитие экологического образования и просвещения, повышение квалификации кадров в области экологической безопасности, углубление международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования с учетом защиты национальных интересов [27].

Выводы по разделу.

Доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 2007 года подтвердил, что как средняя температура приземного воздуха над сушей, так и средняя температура поверхности моря повысились.

В Северном полушарии данные указывают на то, что повышение температуры в двадцатом веке, «вероятно, было самым значительным за все столетие за последние 1000 лет».

Это повышение температуры наиболее выражено в Арктике, где среднее повышение температуры почти вдвое превышает среднемировое значение за предыдущие 100 лет.

Повышение температуры приводит к быстрому исчезновению льда, важнейшего элемента арктической экосистемы, сигнализируя о радикальной трансформации окружающей среды и сообществ, которые зависят от ее существования.

По данным международной группы исследователей, сегодня Арктику покрывает меньше льда, чем когда-либо в новейшей геологической истории. Рекордно низкие уровни арктического морского льда были зафиксированы с 2002 года.

Во многих регионах уже наблюдается потепление, превышающее среднемировое, в том числе температуры в два–три раза выше среднего в Арктике. Региональные различия в климатических последствиях глобального потепления – средние температуры, экстремальные погодные условия и вероятность засухи – взаимодействуют с другими различиями, такими как уровни развития, и влияют на уязвимость и потребности стран и регионов в адаптации.

Малые островные государства, страны с низким уровнем дохода и развивающиеся страны, как правило, более уязвимы к изменению климата. Однако последствия изменения климата будут ощущаться – и уже ощущаются – повсюду.

Изменение климата уже влияет на сезоны пожаров во всем мире, которые связаны с более высокими температурами и более низким уровнем осадков. В настоящее время в России несколько лет подряд наблюдаются широкомасштабные лесные пожары, при этом около половины пожаров 2020 года горели в районах с торфяной почвой. Торфяные пожары могут гореть дольше, чем лесные пожары, и выделять огромное количество углерода в атмосферу.

Изменение климата связано с более сильными волнами жары, осадками и другими погодными явлениями.

Ограничение потепления до 1,5°C поможет обеспечить, чтобы потребности в адаптации оставались в управляемых пределах; более высокие уровни потепления приведут к масштабным изменениям, к которым адаптация становится все более трудной.

Эти переходы должны произойти в ближайшие 10-30 лет, чтобы достичь цели по температуре.

Во многих странах G20 разрабатываются политика, процессы и стратегии, направленные на создание архитектуры справедливого перехода к мерам по декарбонизации.

Стратегия РФ по климату определяет приоритетные направления в области экологической безопасности. Большинство из этих областей связаны с российской программой, включая внедрение инновационных и экологически чистых технологий, развитие экологически чистых отраслей промышленности, разработку системы эффективного управления отходами производства и потребления, создание индустрии переработки, включая повторное использование, таких отходов, строительство и модернизацию очистных сооружений, а также внедрение технологий, направленных на снижение объема или массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, устранение негативных последствий антропогенных факторов на окружающую среду, а также

реабилитацию территорий и акваторий, загрязненных в результате хозяйственной и иной деятельности.

В Стратегии подчеркивается, что изменение климата, наблюдаемое в настоящее время и ожидаемое в будущем, связано с широко распространенными и необратимыми последствиями для антропогенных и природных систем, а также несет в себе риски обеспечения безопасности и устойчивого развития. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо адаптировать сферы государственного управления, секторы экономики и региональную инфраструктуру к меняющимся климатическим условиям.

Среди приоритетов научно-технического развития, связанных с российской программой, – переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергии, создание новых источников, методов транспортировки и хранения энергии, переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и водному земледелию.

Основные принципы государственной политики регионального развития, на которые влияет российская программа, включают: поддержание баланса между повышением экономического потенциала регионов и поддержанием комфортных условий жизни для населения. обеспечение устойчивого экономического роста и научно-технического развития.

Ожидаемыми результатами реализации государственной политики регионального развития, связанной с российской программой, являются: дальнейшее развитие процесса урбанизации, развитие крупных городских агломераций как необходимое условие обеспечения экономического роста и технологического развития.

## 2 Анализ выполнения климатических программ

### 2.1 Анализ выполнения климатических международных программ

Парижское соглашение 2015 года установило четкие цели по усилению глобального реагирования на угрозу изменения климата. Достижение цели смягчения последствий, заключающейся в ограничении глобального повышения температуры до 1,5°C, позволит снизить риски и последствия изменения климата, а также затраты на адаптацию. Для этого глобальные выбросы $CO_2$ должны сократиться на 45% к 2030 году и достичь чистого нуля к 2050 году. Среди крупнейших источников выбросов и стран с более развитой экономикой требуются более глубокие сокращения.

Выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой G20, по прогнозам, сократятся на 7,5% в 2022 году. Это сокращение, по-видимому, носит временный характер, главным образом в результате воздействия пандемии COVID-19 и ответных мер на нее. Без действий стран по преобразованию климата рост выбросов восстановится, и цели Парижского соглашения не будут достигнуты [3].

Растет понимание того, что необходим фундаментальный структурный сдвиг. Гонка за чистыми нулевыми выбросами среди G20 началась всерьез в период с 2019 по 2022 год. В июне 2019 года Франция и Великобритания установили целевые показатели чистого нуля на 2050 год, а к концу года ЕС и Германия сделали аналогичные заявления. В 2020 году к ним присоединились Канада, Китай, Южная Африка, Южная Корея и Япония (при этом Китай стремится стать углеродно-нейтральным до 2060 года) [3].

Все больше и больше компаний, регионов и городов также берут на себя обязательства по достижению чистого нуля к 2050 году, такие как Буэнос-Айрес, Кейптаун, Лондон, Мехико, Нью-Йорк и Токио. Политические обязательства должны найти отражение в расширенных целевых показателях

NDC и долгосрочных стратегиях, которые должны быть обновлены в 2020 году, а также в пакетах мер по восстановлению [3].

Тем не менее, большинство современных пакетов восстановления после COVID-19 движутся в противоположном направлении.

Примерно 30% расходов на стимулирование идет на экологически интенсивные секторы. Анализ пакетов мер по восстановлению в этих секторах показывает, что, в целом, члены G20 поддерживают отрасли с высоким уровнем выбросов и наносящие ущерб окружающей среде, уделяя мало внимания в целом климату или повышению устойчивости.

Сравнение мер стимулирования G20 на сегодняшний день:

- 10 стран оказывают поддержку отечественному угольному сектору и 10 оказывают поддержку газовому сектору;
- 9 стран оказывают поддержку нефтяному сектору;
- 14 стран оказали помощь своим национальным авиакомпаниям без каких-либо условий;
- 7 стран оказывают безусловную поддержку автомобильной промышленности (Только Германия и Франция оказывают поддержку с учетом экологических условий) [3].

Тем не менее, 17 стран G20 (исключая Мексику, Россию и Саудовскую Аравию) оказывают определенную поддержку экологически чистым отраслям промышленности, уделяя основное внимание расширению мощностей по производству возобновляемых источников энергии и транспорту с низким уровнем выбросов.

Экологичные меры реагирования на COVID-19 могут быть использованы для согласования восстановления с долгосрочными целями.

Пять принципов зеленого восстановления могут быть использованы для определения оптимального с точки зрения климата выхода из кризиса при одновременной защите и создании рабочих мест, поддержке экономического роста и повышении устойчивости. Еще не поздно скорректировать курс, поскольку программы все еще разрабатываются.

Правительства стран G20 могут направлять инвестиции в устойчивую инфраструктуру для ускорения перехода к энергетике, в том числе к возобновляемым источникам энергии, инфраструктуре хранения и передачи, а также транспорту и промышленности с нулевым выбросом углерода [3].

До того, как началась пандемия COVID-19, результаты действий по изменению климата в странах G20 стали заметны в ключевых областях.

Примечательно, что выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой G20, сократились на 0,1% в 2019 году. Это представляет собой заметный отход от увеличения на 1,9% в 2018 году и долгосрочных среднегодовых темпов роста на 1,4% в период с 2005 по 2017 год [3].

Прогресс в ключевых секторах G20 способствовал этому позитивному развитию в 2019 году:

- углеродоемкость поставок первичной энергии снизилась на 0,8%;
- потребление угля снизилось на 2%;
- выбросы $CO_2$ в энергетическом секторе сократились на 2,4%;
- доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии выросла до 27% по сравнению с 25% в 2018 году (По прогнозам, в 2020 году доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии увеличится до 28%, что свидетельствует об устойчивости и потенциале отрасли);
- выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой, в сельскохозяйственном секторе сократились на 0,5%.

Политика может способствовать переходу к экономике с нулевым выбросом углерода:

- поэтапный отказ от угля: Канада, Франция, Германия, Италия и Великобритания установили целевые показатели поэтапного отказа от угля;
- ограничение государственного финансирования ископаемых: 13 стран G20 ввели политику (частичного) ограничения государственного финансирования угля. Только в Бразилии,

Франции и Германии действуют некоторые ограничения в отношении нефти и газа;

- цели в области возобновляемых источников энергии: 16 членов G20 имеют политика по увеличению производства электроэнергии из возобновляемых источников (исключение составляют Австралия, Канада, Мексика и США). За последние пять лет интенсивность выбросов в энергетическом секторе G20 снизилась на 10%, а доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии выросла на 20%;
- строительный сектор: 18 членов G20 (исключение составляют Аргентина и Россия) проводят политику в отношении новых зданий с почти нулевым энергопотреблением. Франция, Италия и Германия имеют целевые показатели, совместимые с 1,5 °C. 13 Членов «Большой двадцатки» придерживаются определенной политики по модернизации существующих зданий, причем наиболее амбициозными являются ЕС, Германия и Франция;
- ценообразование на выбросы углерода: 18 стран G20 внедряют четкие схемы ценообразования на выбросы углерода (Индия и Австралия являются исключениями), но уровни цен еще не соответствуют 1,5 °C;
- экологизация финансового сектора: 17 членов G20 инициировали обсуждения или уже внедряют в той или иной форме принципы зеленого финансирования с помощью национальных стратегий зеленого финансирования или таксономий устойчивого финансирования (Индия, Саудовская Аравия и Южная Корея являются исключениями) [3].

Всем странам G20 сейчас необходимо продвигать амбициозную климатическую политику во всех секторах.

Несмотря на некоторые позитивные изменения, в 2021 году на долю ископаемого топлива по-прежнему приходилось 81,5% поставок первичной

энергии, поскольку увеличение потребления нефти (+1%) и газа (+3%) компенсировало снижение потребления угля.

Многим странам G20 не хватает эффективных целей и политики в ключевых секторах. Прогресс в транспортном, строительном и промышленном секторах отстает, и многие члены G20 все еще теряют древесный покров, уменьшая критические поглотители углерода.

В 2020 году выбросы $CO_2$ в транспортном секторе выросли на 1,5% (так же, как и в 2019 году, и долгосрочная тенденция в период с 2005 по 2018 год).

Выбросы $CO_2$ в строительном секторе выросли на 0,9% в 2020 году (ниже, чем рост на 3,2% в 2019 году, но выше, чем долгосрочный тренд +0,1% в период 2015-2018 годов).

Выбросы $CO_2$ в промышленном секторе выросли на 1,2% (выше, чем рост на 1% в 2019 году, но ниже долгосрочной тенденции в 1,7% в период с 2005 по 2018 год).

Существуют четкие политические ориентиры для заполнения пробелов.

Субсидии на ископаемое топливо должны быть постепенно отменены к 2025 году.

Несмотря на политические обязательства по рационализации и поэтапному отказу от неэффективных субсидий на ископаемое топливо, страны G20 предоставили субсидии на ископаемое топливо в размере 130 миллиардов долларов США в 2020 году по сравнению с 117 миллиардами долларов США в 2019 году [3].

G20 может использовать переключение режимов и переключение топлива для обезуглероживание транспорта: Только Канада, Франция, Япония и Великобритания установили целевые показатели по поэтапному отказу от автомобилей, работающих на ископаемом топливе (целевой показатель Великобритании соответствует 1,5 °C). Ни у кого из членов G20 нет политики по сокращению абсолютных выбросов от грузовых перевозок

или долгосрочных стратегий по смещению спроса на транспорт в сторону альтернатив с низким или нулевым уровнем выбросов.

Большинство стран G20 не получают высоких оценок по политике повышения эффективности промышленности. За исключением Италии, Японии, Германии и Индии, в большинстве стран G20 отсутствует обширная политика в области энергоэффективности в промышленности. Шесть стран G20 в настоящее время имеют национальные водородные стратегии [3].

Ни у одной страны G20 нет целей по достижению нулевого обезлесения к 2020-м годам (совместимо с 1,5 °C), хотя у Китая, ЕС и Мексики есть цели по чистому нулевому обезлесению. В Австралии, Франции и Канаде нет никакой политики.

Обновления, которые ожидаются в 2022 году, предоставляют ключевую возможность для повышения общих амбиций и установления четких отраслевых целей. Хотя стороны Парижского соглашения обязаны предоставлять обновления в 2022 году, некоторые страны указали, что они сделают это только в 2023 году. Это открывает перед сторонами решающую возможность улучшить свои обновления программы, чтобы отразить их максимально возможные цели, как это предусмотрено в Парижском соглашении.

Амбициозные действия в области изменения климата имеют решающее значение для устойчивого, справедливого и устойчивого будущего.

Действия G20 по изменению климата могут способствовать восстановлению экономики и принести существенные сопутствующие выгоды для поддержки Целей устойчивого развития ООН, усиливая положительные результаты расходов на стимулирование в долгосрочной перспективе. Сопутствующие выгоды от действий в области изменения климата включают улучшение здоровья и благополучия, создание рабочих мест и создание экономической ценности, биоразнообразие и устойчивость к воздействию окружающей среды, финансовую безопасность и налоговые льготы, а также расширение доступа к энергии и безопасности.

В конечном счете, экологизация мер по восстановлению после COVID-19 предоставляет странам G20 уникальную возможность ускорить справедливый переход к низкоуглеродным технологиям и достичь целей Парижского соглашения – снизить уязвимость, ограничить глобальное потепление и привести наши экономики в соответствие с устойчивым развитием [3].

В совокупности события 2021 года продемонстрировали важность совместной работы по выявлению глобальных кризисов, управлению ими и реагированию на них. Это также выявило слабость постепенного прогресса и прозвучал четкий призыв ускорить усилия по созданию справедливого, инклюзивного и устойчивого будущего, предусмотренного в Парижском соглашении и ООН. Окно возможностей для определения нового курса путем решительных действий все еще открыто.

Новый коронавирус, вызвавший пандемию COVID-19, был впервые выявлен в последние дни декабря 2019 года. Он быстро распространился через границы и был объявлен Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) глобальной пандемией 11 марта 2020 года. К апрелю 2020 года он фактически остановил большую часть мира.

В разных странах запреты на передвижение, пребывания в отелях и дома кардинально изменили жизнь людей беспрецедентным образом. Столицы и городские центры по всему миру были освобождены, дороги и улицы опустели, станции общественного транспорта и другие важные объекты инфраструктуры были заполнены минимально [3].

В то же время службы здравоохранения и больницы были срочно расширены, а в некоторых случаях переполнены. Государственные и другие ресурсы были перенаправлены невообразимыми всего несколько месяцев назад способами не только на услуги здравоохранения, но и на прямую поддержку граждан и компаний, внезапно столкнувшихся с потерей дохода и безопасности.

Во многих странах кризис COVID-19 совпал, усилил или вызвал реакцию на структурные экономические и социальные проблемы. В других странах экстремальные погодные явления – предвестник воздействия на окружающую среду, которое можем ожидать при повышении температуры – пересеклись с пандемией, особенно сильно затронув уязвимые группы населения.

Пандемия COVID-19 выявила неравенство внутри стран и между ними, когда речь заходит о существующем состоянии здравоохранения и доступе к нему, готовности реагировать на кризисы, устойчивости экономики и имеющихся ресурсах для оказания поддержки и стимулирования экономической активности. Особое внимание уделяется роли государства в выявлении и управлении рисками, обеспечении социальной защиты и содействии международной координации. Точно так же внешние потрясения могут свести на нет достигнутый с таким трудом прогресс, когда речь идет о бедности, здравоохранении, образовании, занятости., бюджетная стабильность и развитие. По сравнению с более развитыми экономиками страны с формирующимся рынком и развивающиеся страны имеют ограниченное бюджетное пространство для преодоления кризиса. Это оказывает большое влияние на уровень задолженности и финансовую ситуацию в таких странах. Столь необходимые прямые иностранные инвестиции (ПИИ) также сократились [3].

По прогнозам, глобальные ПИИ сократятся на 40% в 2021/22 году, а приток в развивающиеся страны, как ожидается, сократится еще больше, чем в среднем по миру.

Растущее число развивающихся стран сталкивается с риском кризисов суверенного долга, а сокращение бюджетных ресурсов может серьезно подорвать перспективы достижения ЦУР к 2030 г. Снижение мирового ВВП в 2022 г. может привести к увеличению числа безработных на 25 миллионов человек, еще 100 миллионов человек живут в бедности, а число людей, сталкивающихся с острой нехваткой продовольствия, удвоится до 265

миллионов. В интересах всех стран вносить вклад в энергичное и устойчивое глобальное восстановление и избегать глобальных расхождений.

Для достижения этой цели развитым странам необходимо будет оказывать помощь развивающимся и развивающимся странам. Все еще разворачивающийся ответ на COVID-19 – в том числе на то, как будет потрачен крупнейший экономический стимул в новейшей истории – дает странам G20 уникальную возможность перенаправить и согласовать политику в поддержку правильно спланированного и справедливого перехода к процветающей низкоуглеродной экономике.

Временное сокращение выбросов не окажет длительного воздействия на климат. Устойчивое ежегодное сокращение выбросов до чистого нуля к 2050 году необходимо для того, чтобы остановить глобальное потепление. Усилия по использованию мер по восстановлению для ускорения разделения экономической деятельности и выбросов $CO_2$ могли бы помочь странам G20 достичь целей Парижского соглашения. Меры реагирования на пандемию COVID-19 оказали значительное влияние на глобальные антропогенные выбросы $CO_2$ в 2020 году и, как ожидается, приведут к крупнейшему ежегодному сокращению в новейшей истории. В настоящее время прогнозируется снижение в годовом исчислении на 4-9%, что намного больше, чем снижение на 1,4%, наблюдавшееся во время глобального финансового кризиса 2008/09 года или любого другого современного экономического кризиса.

В G20 выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой, по прогнозам, сократятся примерно на 7,5%. Однако концентрации $CO_2$ в атмосфере продолжат расти в 2022 году. Если глобальные выбросы в 2022 году снизятся, например, на 7,5% по сравнению с уровнями 2021 года, они будут почти на 60% выше, чем в 1990 году, и эквивалентны общим выбросам в 2011 году. Другими словами, мир все еще выбрасывает $CO_2$ в атмосферу.

Устойчивое ежегодное сокращение общего объема выбросов $CO_2$ необходимо для того, чтобы уложиться в углеродный бюджет, который

остается для достижения цели Парижского соглашения по глобальной температуре. Чтобы ограничить потепление на 1,5 °C выше доиндустриального уровня, глобальные выбросы $CO_2$ необходимо сократить на 45% к 2030 году (по сравнению с уровнями 2010 года) и достичь чистого нуля к 2050 году. Глобальные ежедневные сокращения выбросов $CO_2$ в результате реагирования на пандемию COVID-19, похоже, уже достигли пика в начале апреля, когда они упали до уровня на 17% ниже, чем всего за год до этого. Однако ежедневные выбросы $CO_2$ в некоторых странах уже вернулись к уровням 2019 года или превышают их.

Например, резкое сокращение выбросов $CO_2$ было зафиксировано в Китае в первом квартале 2020 года, но к середине марта страна уже приближалась к обычному режиму работы и превысила уровни 2019 года в мае 2020 года. Напротив, США, Индия, ЕС и остальной мир стали свидетелями их наибольшего сокращения на сегодняшний день во втором квартале 2021 года. В разных странах наблюдался более разнообразный рост выбросов $CO_2$, в зависимости от таких факторов, как их подходы к изоляции, прогрессирование пандемии, основной профиль выбросов и экономические последствия COVID-19. К третьему кварталу 2021 года ежедневные выбросы $CO_2$ в большинстве стран оставались ниже, чем в предыдущем году, но были выше, чем при первоначальном ограничении.

Сохраняется высокая степень неопределенности в отношении хода пандемии и восстановления. В некоторых прогнозах прогнозируется, что выбросы будут продолжать расти более низкими темпами, в то время как другие показывают увеличение по сравнению с предыдущими темпами или даже превышение предыдущих прогнозов до 2030 г. Данные свидетельствуют о том, что меры по восстановлению COVID-19 до сих пор были непропорционально направлены на сектора с интенсивными выбросами и наносящие ущерб окружающей среде. Это может способствовать более быстрому восстановлению выбросов.

К концу 2022 года выбросы $CO_2$, по прогнозам, будут ниже во всех странах-членах G20 по сравнению с 2021 годом и примерно на 7,5% ниже во всех странах G20.

Существуют значительные различия в прогнозируемых сокращениях выбросов между странами – от -2,7% в Китае до -12,3% в Мексике. Точные причины различий потребуют дальнейших исследований и большей определенности в отношении окончательных сокращений. Однако в дополнение к последствиям пандемии и ответным мерам могут быть некоторые связи с более долгосрочными тенденциями.

Мексика, Великобритания и Германия входят в число членов G20 с наибольшим сокращением выбросов $CO_2$ в 2021 году. В этих странах также наблюдалось более значительное, чем в среднем, сокращение выбросов в ключевых секторах в 2020 году, отчасти благодаря политике, связанной с климатом.

В Мексике, Великобритании и Германии в период с 2013 по 2018 год наблюдалось более значительное, чем в среднем, снижение энергоемкости их экономик (-18%, -16% и -12% соответственно). В Германии и Великобритании также наблюдалось значительное снижение интенсивности выбросов в их секторах энергетики за последние пять лет (-23% и -51% соответственно) и выбросов на душу населения в строительном секторе (-17% и -27% соответственно). По сравнению с группой G20, Великобритания и Германия проводят более амбициозную политику по сокращению выбросов в энергетическом и строительном секторах.

В Мексике также зафиксировано снижение интенсивности выбросов в энергетическом секторе (-4%) и строительном секторе (-6%) за тот же период, хотя и в меньшей степени, чем в Великобритании и Германии. В Мексике также проводится сравнительно более амбициозная политика в отношении новых зданий с почти нулевым энергопотреблением.

Турция, Индонезия и Южная Корея входят в число пяти стран со сравнительно меньшим сокращением выбросов $CO_2$ в 2021 году. В этих

странах также наблюдался рост выбросов в ключевых секторах выше среднего в 2019 году.

В период с 2013 по 2018 год страны G20 снизили энергоемкость своих экономик на 11,6%. Турция (+2%), Южная Корея (-4%) и Индонезия (-6%) - все они поддерживали эту тенденцию. Турция и Южная Корея также зарегистрировали значительный рост транспортных выбросов на душу населения в период с 2013 по 2018 год (+38% и +14% соответственно) и не проводят амбициозной политики по декарбонизации транспорта. Индонезия и Южная Корея зафиксировали более высокий рост выбросов строительного сектора на душу населения в период с 2014 по 2021 год (+14% и +9% соответственно).

В сочетании с некоторыми параллелями с долгосрочными тенденциями различия в ответных мерах правительств на COVID-19 и лежащие в их основе экономические факторы, вероятно, повлияют как на ВВП 2022 года, так и на сокращение выбросов $CO_2$. В случае Южной Африки и Мексики глубокое снижение ВВП может также свидетельствовать об экономических кризисах, уже происходящих в этих странах в преддверии пандемии COVID–19 и усугубляемых ею.

Доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии, по прогнозам, увеличится во всех странах G20 в 2022 году.

Одной из примечательных особенностей, способствующих снижению выбросов $CO_2$, является прогнозируемое увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии во всех странах G20 в 2022 году (в 2019 году в 18 странах G20 наблюдался рост). Это изменение могло быть вызвано несколькими факторами: дешевизной возобновляемых источников энергии, льготным доступом к возобновляемым источникам энергии, благоприятными гидрологическими условиями для гидроэнергетики и снижением пикового спроса, который обычно удовлетворяется за счет газа. Увеличение использования возобновляемых источников энергии является

сигналом о политике в области климата и экономических факторах, действующих в странах G20.

Общий объем поставок первичной энергии рос значительно меньшими темпами по сравнению с предыдущими годами, увеличившись на 0,7% по сравнению с 2,2% в 2019 году, что частично отражает замедление экономического роста в странах ОЭСР (где рост замедлился с 2,4% в 2018 году до 1,6% в 2019 году) и странах, не входящих в ОЭСР (где рост замедлился с 5,4% в 2018 году до 4,4% в 2019 году). Однако это снижение также свидетельствует о продолжающемся повышении энергоэффективности в G20.

Первичное энергоснабжение в G20 становится менее углеродоемким (в 2021 году оно сократилось на 0,8%).

Однако многие страны переходят с угля на газ, и в общем энергобалансе по-прежнему преобладают ископаемые виды топлива (81,5%).

В странах ОЭСР G20 потребление ископаемого топлива сократилось на 1,7% в 2019 году, что обусловлено снижением потребления угля на 11%. В Великобритании (-29%), Германии (-20%), Канаде (-14%) и США (-12%) в 2019 году наблюдалось наиболее значительное снижение потребления угля. Однако, за исключением Великобритании, снижение спроса на уголь было в основном компенсировано увеличением поставок природного газа и нефти.

В странах, не входящих в ОЭСР, спрос на уголь оставался стабильным – значительное изменение по сравнению с долгосрочной тенденцией среднегодового роста на 4% в период с 2005 по 2017 год и ростом на 2% в 2018 году. Однако общее потребление ископаемого топлива по-прежнему выросло на 1,8% в странах, не входящих в ОЭСР, при этом как природный газ, так и нефть росли более высокими темпами - на 4%.

2019 год был хорошим годом для декарбонизации энергетического сектора: выбросы $CO_2$ в энергетическом секторе сократились на 2,4%. За последние пять лет интенсивность выбросов в энергетическом секторе G20 снизилась на 10%, а доля возобновляемых источников энергии в

производстве электроэнергии выросла на 20%, что, помимо прочего, отражает эффективную реализацию ключевых стратегий.

На энергетический сектор приходится наибольшая доля выбросов $CO_2$ G20 (37,5%), включая тепло от производства электроэнергии, которое частично используется для централизованного теплоснабжения. В 2019 году выбросы в энергетическом секторе сократились на 2,4%, почти полностью изменив рост предыдущего года на 2,5%.

Только в двух странах был зарегистрирован рост, но более низкими темпами, чем в предыдущем году. В 2019 году выбросы в энергетическом секторе увеличились в Индонезии (рост составил 5,6% по сравнению с 7,6% в 2018 году) и Китае (2% по сравнению с 6,5% в 2018 году).

Южная Африка, Индонезия, Индия, Саудовская Аравия и Австралия имеют самые высокие выбросы $CO_2$ на единицу произведенной электроэнергии в G20. Однако в период с 2014 по 2019 год интенсивность выбросов снизилась во всех странах, кроме Индонезии.

В ЕС в 2021 году было зафиксировано существенное снижение выбросов $CO_2$, связанных с энергетикой, на 13,9%, с заметным снижением в Германии (-17,9%), Франции (-15,9%) и Великобритании (-14,8%). Выбросы в энергетическом секторе также снизились в США (-6,8%) и Аргентине (-11,8%). Во всех этих странах в период с 2014 по 2019 год было зарегистрировано большее снижение интенсивности выбросов при производстве электроэнергии, чем в среднем по G20.

Угольные электростанции уже были выведены из эксплуатации в трех странах ЕС: Бельгии, Швеции и Австрии. Еще 11 стран объявили о планах поэтапного отказа от угля к 2025 или 2030 году, за исключением Германии, которая планирует поэтапный отказ от угля только к 2038 году. В Чехии и Испании обсуждается поэтапный отказ от угля, причем 2025 год является потенциальной датой поэтапного отказа, обсуждаемой в последнем. Польша объявила дату поэтапного отказа от угля в 2049 году. Только четыре государства-члена ЕС (Болгария, Хорватия, Румыния и Словения) не строили

планов и не проводили обсуждений относительно будущего поэтапного отказа от угля в своих странах. Если страны ЕС решат повысить целевые показатели выбросов до 55-60% к 2030 году по сравнению с уровнями 1990 года, как предлагает Комиссия ЕС, тогда потребуется поэтапный отказ от угля к 2030 году.

Германия стремится увеличить долю возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии с 43% в 2019 году до 65% к 2030 году и вывести из эксплуатации 25% текущих мощностей по производству угля к 2022 году, еще 25% к 2030 году, а остальное к 2038 г.

Франция стремится почти удвоить долю возобновляемых источников энергии до 40% к 2030 году и закроет оставшиеся четыре угольные электростанции к 2022 году. У Франции нет долгосрочной стратегии или цели в области возобновляемых источников энергии.

Великобритания постепенно откажется от угля к 2024 году. В период с апреля по июнь 2020 года Великобритания достигла самого продолжительного периода безугольной выработки электроэнергии со времен промышленной революции, длившегося почти 68 дней подряд. В первом квартале 2020 года возобновляемые источники энергии обеспечили рекордные 47% выработки электроэнергии.

В США нет плана поэтапного отказа от угля и нет долгосрочной цели в области возобновляемых источников энергии. Несмотря на государственную поддержку, угольная промышленность сокращается – в период с 2011 по 2021 год 95 ГВт угольных мощностей были закрыты или переведены на другое топливо. Уголь вытесняется сравнительно более дешевым природным газом и возобновляемыми источниками энергии.

У Аргентины нет долгосрочной стратегии в отношении новых возобновляемых источников энергии, но она стремится увеличить долю в энергобалансе до 20% (10 000 МВт установленной мощности) к 2025 году и 26% к 2030 году. С 2016 года правительство выделило почти 5000 МВт на

новые проекты в области возобновляемых источников энергии в рамках программы RenovAr.

На возобновляемые источники энергии в настоящее время приходится почти 27% валовой выработки электроэнергии в G20, по сравнению с 22% в 2014 и 19% в 2010 году. Доля гидроэнергетики и биомассы оставалась неизменной в течение последних 10 лет (на уровне 15% и около 2% от общего объема, соответственно). Рост доли возобновляемых источников энергии в основном был обусловлен новыми установками на ветровой энергии (которая увеличилась с 2% в 2010 году до 6% в 2021 году) и солнечной энергии (с 0,2% в 2010 году до 3% в 2021 году).

Чтобы полностью обезуглеродить энергетический сектор к 2050 году, страны G20 должны избегать использования природного газа в качестве «топлива переходного периода» и вместо этого стремиться к 100%-ной энергии с нулевым выбросом углерода.

Выбросы транспортных средств G20 продолжали расти устойчивыми темпами на 1,5% в 2019 году, как и в 2018 году, и в среднем за долгосрочный период с 2005 по 2017 год. Без более амбициозных мер по борьбе с изменением климата в транспортном секторе мировые выбросы на транспорте вырастут на 60% к 2050 г., на долю которых приходится почти 70% глобальных выбросов транспорта, G20 необходимо срочно обезуглеродить транспорт, чтобы сократить выбросы в этом секторе.

Транспортные выбросы G20 на душу населения (без учета авиации) увеличился на 6% в период с 2013 по 2019 год, в то время как выбросы авиации на душу населения выросли на поразительные 19% в период между 2012 и 2017 годы. Исторически сложилось так, что транспортная деятельность – и, следовательно, выбросы – тесно коррелировали с экономическим развитием и торговлей, а также с уровнем доходов. В G20 это проявляется в значительных различиях в транспортных выбросах на душу населения между странами ОЭСР и странами, не входящими в ОЭСР. В 2018 году выбросы от транспорта (без учета авиация) привело к 2,7 т $CO_2$ на душу

населения в ОЭСР – более чем в четыре раза больше, чем 0,6 т CO2 на душу населения в странах, не входящих в ОЭСР.

Эта разница становится еще более заметной, если посмотреть на авиацию, где в 2017 году в странах ОЭСР было выброшено 0,4 т $CO_2$ на душу населения – почти в 6,5 раза больше, чем в странах, не входящих в ОЭСР – 0,07 т $CO_2$ на душу населения. Однако в некоторых странах, не входящих в ОЭСР, выбросы на душу населения растут быстрыми темпами.

Соединенные Штаты, Канада и Австралия имеют самые высокие выбросы от транспорта (без учета авиация) и, наряду с Великобританией, самые высокие авиационные выбросы на душу населения в G20.

Транспортные выбросы Соединенных Штатов на душу населения: без учета авиация +4% (2013-2018) / авиация +17% (2012-2017).

В США нет цели поэтапно отказываться от автомобилей, работающих на ископаемом топливе, и недавно были отменены другие правила, направленные на сокращение транспортных выбросов. В 2020 году Корпоративная средняя экономия топлива (CAFE) и стандарты выбросов парниковых газов для легковых автомобилей и легких грузовиков были ослаблены Национальным управлением по безопасности дорожного движения (NHTSA) и Агентством по охране окружающей среды (EPA).121 Ряду штатов было запрещено повышать нормы выбросов для легковых и грузовых автомобилей сверх федеральных стандартов – Калифорния и 22 других штата подали иски против этого правила. Тем временем федеральные налоговые льготы для электромобилей сокращаются в 24 штатах, которые ввели дополнительные сборы за электромобили (например, более высокие ежегодные расходы на регистрацию). Хотя в США также нет долгосрочной стратегии по сокращению выбросов при грузовых перевозках или смене видов транспорта, существуют стандарты энергоэффективности для большегрузных транспортных средств. Существует также несколько программ, направленных на изменение спроса на пассажиров в пользу

общественного и немоторизованного транспорта, а инициатива SmartWay способствует повышению устойчивости цепочки поставок.

Выбросы транспорта Австралии на душу населения: без учета авиации +2% (2013-2018) / Авиация +11% (2012-2017). Австралия демонстрирует худшие результаты в G20, когда речь заходит о политике по декарбонизации транспортного сектора: у нее нет цели поэтапного отказа от автомобилей, работающих на ископаемом топливе, нет планов по поэтапному сокращению выбросов от грузовых перевозок, нет стандартов эффективности или выбросов для большегрузных транспортных средств и нет долгосрочной стратегии продвижения изменений в общественном или грузовом транспорте. Хотя в последние годы были сделаны некоторые позитивные заявления, никаких решений или планов не последовало.

Ни у одной страны G20 нет долгосрочных стратегий по смене видов транспорта; однако в нескольких странах есть политика или программы, которые устанавливают четкие цели по увеличению доли общественного транспорта и/или увеличению железнодорожных перевозок в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Китай проводит наиболее прогрессивную политику в области изменения видов пассажирского транспорта и стремится к тому, чтобы к 2023 году на долю общественного транспорта приходилось 30% автомобильных перевозок в городских центрах.

Стратегия зеленого транспорта Южной Африки направлена на перевод 30% грузовых перевозок с автомобильного транспорта на железнодорожный и 20% пассажирских перевозок с частных автомобилей на общественный транспорт и активные альтернативы в течение семи лет после реализации.

План Бразилии в области логистики и транспорта направлен на увеличение доли железнодорожного транспорта с 25% в 2005 году до 35% в 2025.

В период с 2012 по 2019 год выбросы $CO_2$ в авиации G20 на душу населения увеличились на 19% (по сравнению с увеличением на 10% в период с 2011 по 2018 год).

По данным Международного совета по экологически чистым перевозкам, общий объем выбросов $CO_2$ в мировой авиации увеличился на 32% в период с 2013 по 2018 год. От общего объема выбросов коммерческой авиации в 2018 году на долю пассажирских перевозок приходилось около 80%. Пятью странами с наибольшей глобальной долей выбросов пассажирской авиации в 2018 году (в зависимости от страны отправления) были: США (23%), Китай (13%), Великобритания (4,1%), Япония (3,1%) и Германия (2,9%). Авиация была одним из самых быстрорастущих источников выбросов за последнее десятилетие.

Риски, связанные с климатом, уже нарушают цепочки поставок, производство и операции во многих секторах. Эти риски могут также привести к изменениям спроса на товары и услуги, а также к изменению цен на ресурсы и сырье и переоценке активов. С помощью этих путей риски, связанные с изменением климата, могут повлиять на увеличение налоговых поступлений в стране, затруднить погашение задолженности и препятствовать экономическому росту. Всем странам G20 необходимо постепенно отказаться от субсидий на ископаемое топливо и внедрить эффективные схемы ценообразования на выбросы углерода наряду с дополнительной фискальной политикой, направленной на усилия по адаптации и справедливый переход к экономике с низким уровнем выбросов и устойчивостью к изменению климата.

## 2.2 Анализ выполнения климатической доктрины РФ

В соответствии со Стратегией, национальные интересы Российской Федерации, связанные с климатической доктриной, включают: устойчивое развитие российской экономики на новой технологической основе, охрану

окружающей среды, сохранение природных ресурсов и рациональное использование природных ресурсов, адаптацию к изменению климата.

Федеральный закон № 52-ФЗ от 24.04.1995 устанавливает основные принципы в области охраны и использования животного мира, сохранения и восстановления среды его обитания, которыми являются:

- обеспечение устойчивого существования и устойчивого использования животного мира;
- поддержка мероприятий, направленных на защиту животного мира и среды его обитания;
- осуществление использования животного мира способами, не допускающими жестокого обращения с животными, в соответствии с общими принципами гуманности;
- недопустимость совмещения деятельности по осуществлению федерального государственного надзора в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды его обитания с деятельностью по использованию объектов животного мира;
- привлечение граждан и общественных объединений к решению проблем в области охраны, воспроизводства и устойчивого использования объектов животного мира;
- отделение права пользования животным миром от права пользования землей и другими природными ресурсами; - плата за пользование животным миром;
- приоритет международного права в области использования и охраны дикой природы, защиты и восстановления ее среды обитания.

Правовые основы лесных отношений закреплены в Лесном кодексе Российской Федерации.

В соответствии со статьей 5 Лесного кодекса Российской Федерации использование, охрана, воспроизводство лесов осуществляются на основе концепции леса как экологической системы или как природного ресурса.

Лесной кодекс Российской Федерации определяет основные принципы лесного законодательства. В частности, использование лесов должно быть многоцелевым, рациональным, непрерывным и устойчивым.

Защита, воспроизводство должны быть обеспечены. Использование лесов органами государственной власти и местного самоуправления недопустимо.

Леса расположены на землях лесного фонда и других категорий. В первом случае лесные участки находятся в федеральной собственности. При этом леса делятся по целевому назначению на защитные, эксплуатационные и резервные. Во втором случае формы собственности определяются в соответствии с земельным законодательством. Такие леса можно отнести к категории защитных.

Лесной кодекс Российской Федерации устанавливает виды лесопользования. В частности, это заготовка древесины, недревесных и продовольственных лесных ресурсов, сельское хозяйство, строительство линейных и искусственных водоемов, рекреационная деятельность.

Состояние водных объектов оценивается в соответствии с определенными критериями и параметрами. Экологическое состояние рек и озер определяется на основании результатов наблюдений за химическим составом вод, проводимых по стандартным программам на сети стационарных пунктов мониторинга загрязнения поверхностных вод суши.

Фактические результаты оценки состояния ежегодно публикуются в отчетах об экологической обстановке в регионах Российской Федерации.

Оценка состояния загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям проводится в соответствии с Методическими указаниями оценки степени загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Проведена классификация уровня

загрязнения, т.е. условное разделение диапазона состава и свойств поверхностных вод в условиях антропогенного воздействия. Указанный комбинаторный индекс загрязнения воды (SCWPI) в качестве интегрального показателя качества воды используется в России30. Качество воды оценивается по пяти классам [18].

При расчете комплексных показателей, предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственного водоема, а также водных объектов хозяйственного, питьевого и культурного водопользования в качестве стандарта используются минимальные значения из сводных перечней [19].

Согласно отчетам большинства регионов, в 2020 году в России образовалось 48,4 млн. тонн твердых бытовых отходов (ТБО), из которых 30,8 млн. тонн пришлось на жилые населенные пункты. В среднем на одного человека в год приходилось до 400 кг отходов [1].

Из образовавшихся твердых коммунальных отходов 38,7 % отходов было переработано, 3,6% утилизировано, три процента обезврежено и 74,5 % отходов захоронено.

В общей сложности было образовано 6,995 миллиарда тонн отходов, включая промышленные отходы, 0,3 % из них были обезврежены, 49 % утилизированы, 12 % захоронены, а 41,3 % находятся на хранении [1].

Россия занимает пятое место в мире по производству стали после Китая, Индии, Японии и США. Производство стали в России потребляет вдвое больше энергии, чем у конкурентов в Японии или США, и на 25% более энергоемко, чем в Китае. Это связано с его зависимостью от более старых и менее эффективных производственных технологий. Для снижения интенсивности промышленных выбросов Россия переходит на эффективные низкоуглеродные технологии [2].

В G20 Россия, Бразилия, Канада, США и Индонезия имели самые высокие относительные потери лесного покрова в период с 2001 по 2021 год,

в то время как Австралия и Аргентина фиксируют значительные потери в важнейших лесных активах – лесах Восточной Австралии и Гран-Чако.

Россия потеряла 64 млн. Га лесного покрова в период с 2001 по 2021 год (без учета прироста), что эквивалентно сокращению лесного покрова на 8,4% с 2000 года [2].

В настоящее время в России разрабатывается долгосрочная стратегия сокращения вырубки лесов до нуля. Несмотря на значительную вырубку лесов, лесное хозяйство на протяжении многих лет является крупным чистым поглотителем выбросов $CO_2$. Лесные пожары все чаще представляют угрозу для обширных лесов России, отчасти из-за все более сухих и жарких температур.

Лесопользование по-прежнему включает в себя сжигание, и в российских лесах по-прежнему происходят значительные вырубки. Чтобы избежать прогнозируемого сокращения нынешнего древесного покрова, первичные леса должны быть защищены от такой практики. В исследовании 2019 года было подсчитано, что управляемые земли в России имеют общий годовой потенциал смягчения последствий в размере 545-940 млн. тонн $CO_2$, что указывает на больший потенциал, чем последние сокращения выбросов в секторе (-591 млн. тонн $CO_2$ в 2018 году) [2].

Прямые инвестиции в форме займов или грантов в устойчивую инфраструктуру РФ могут ускорить переход к энергетике в ключевых секторах:

- энергетика: возобновляемые источники энергии (включая солнечную энергию, ветер, биотопливо и экологически чистый водород в энергетическом секторе), модернизация сетей, цифровизация и технологии с отрицательными выбросами;
- транспорт: активная транспортная инфраструктура, инфраструктура электромобилей и общественный транспорт с низким уровнем выбросов углерода;

- промышленность: внедрение эффективных приборов, освещения и цифровых устройств;
- строительство: энергоэффективные реконструкции и модернизации (такие как улучшенная изоляция, отопление, и бытовые системы накопления энергии) и ускорение строительства зданий с нулевым уровнем выбросов [1].

Инвестиции в землепользование открывают возможности для создания устойчивых рабочих мест, особенно для уязвимых слоев сельского населения в таких областях, как:

- лесное хозяйство: восстановление ландшафтов, защита существующих лесов и облесение деградированных земель, а также инфраструктура предотвращения лесных пожаров;
- сельское хозяйство: устойчивые методы ведения сельского хозяйства, включая эффективные системы орошения водой [1].

Инвестиции в образование могут обеспечить немедленную занятость и поддержать структурные сдвиги в сфере занятости в устойчивых отраслях, в то время как расходы на исследования и разработки (НИОКР) могут способствовать росту таких отраслей, как:

- энергетика: солнечные, ветровые, аккумуляторные и экологически чистые водородные технологии;
- транспорт: инновации в разработке и внедрении электромобилей, электрических батарей, экологически чистых водородных транспортных средств, альтернатив низкоуглеродистому топливу и усовершенствованиям авиации;
- промышленность: энергоэффективность, технологии с низким или нулевым выбросом углерода и альтернативные материалы в химической промышленности, цементе и стали, а для труднодоступных секторов – технологии с отрицательным выбросом углерода;

– сельское хозяйство: низкое водопотребление и засухоустойчивые культуры.

Правительство может использовать этот момент для поддержки в следующих областях:

– энергетика: налоговые скидки или субсидии на возобновляемые источники энергии, включая корректировку тарифов, налоговую реформу субсидий на ископаемое топливо и введение налогов на ископаемое топливо / углерод;
– транспорт: снижение налогов, скидки и финансовые стимулы для поддержки ускоренного освоения низкоуглеродистых видов транспорта с выбросами вредных веществ (включая общественный транспорт и активный транспорт) и электромобили (включая транспортные средства большой грузоподъемности, автомобили, скутеры и велосипеды);
– промышленность: налоговые скидки на продукцию, соответствующую добровольным стандартам производительности, включая бытовую технику и освещение, сборы за поддержку возобновляемых источников энергии и стимулы для соблюдения стандартов энергоэффективности;
– окружающая среда: регулирование охраны окружающей среды должно быть сохранено или усилено, а не отменено.

Вывод по разделу.

В разделе приводятся анализ выполнения климатических международных программ и анализ выполнения климатической доктрины РФ.

В момент надежды народы мира собрались вместе в 2015 году и взяли на себя обязательство остановить катастрофическое изменение климата, покончить с нищетой, защитить планету и улучшить перспективы и жизнь каждого человека во всем мире.

Парижское соглашение 2015 года установило четкие цели по усилению глобального реагирования на угрозу изменения климата. Достижение цели смягчения последствий, заключающейся в ограничении глобального повышения температуры до 1,5°C, позволит снизить риски и последствия изменения климата, а также затраты на адаптацию. Для этого глобальные выбросы $CO_2$ должны сократиться на 45% к 2030 году и достичь чистого нуля к 2050 году. Среди крупнейших источников выбросов и стран с более развитой экономикой требуются более глубокие сокращения.

Выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой G20, по прогнозам, сократятся на 7,5% в 2022 году. Это сокращение, по-видимому, носит временный характер, главным образом в результате воздействия пандемии COVID-19 и ответных мер на нее. Без действий стран по преобразованию климата рост выбросов восстановится, и цели Парижского соглашения не будут достигнуты.

Растет понимание того, что необходим фундаментальный структурный сдвиг. Гонка за чистыми нулевыми выбросами среди G20 началась всерьез в период с 2019 по 2022 год. В июне 2019 года Франция и Великобритания установили целевые показатели чистого нуля на 2050 год, а к концу года ЕС и Германия сделали аналогичные заявления. В 2020 году к ним присоединились Канада, Китай, Южная Африка, Южная Корея и Япония (при этом Китай стремится стать углеродно-нейтральным до 2060 года).

Все больше и больше компаний, регионов и городов также берут на себя обязательства по достижению чистого нуля к 2050 году, такие как Буэнос-Айрес, Кейптаун, Лондон, Мехико, Нью-Йорк и Токио. Политические обязательства должны найти отражение в расширенных целевых показателях NDC и долгосрочных стратегиях, которые должны быть обновлены в 2020 году, а также в пакетах мер по восстановлению.

Примечательно, что выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой G20, сократились на 0,1% в 2019 году. Это представляет собой заметный отход от

увеличения на 1,9% в 2018 году и долгосрочных среднегодовых темпов роста на 1,4% в период с 2005 по 2017 год.

Прогресс в ключевых секторах G20 способствовал этому позитивному развитию в 2019 году:

- углеродоемкость поставок первичной энергии снизилась на 0,8%;
- потребление угля снизилось на 2%;
- выбросы $CO_2$ в энергетическом секторе сократились на 2,4%;
- доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии выросла до 27% по сравнению с 25% в 2018 году (По прогнозам, в 2020 году доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии увеличится до 28%, что свидетельствует об устойчивости и потенциале отрасли);
- выбросы $CO_2$, связанные с энергетикой, в сельскохозяйственном секторе сократились на 0,5%.

Политика может способствовать переходу к экономике с нулевым выбросом углерода:

Канада, Франция, Германия, Италия и Великобритания установили целевые показатели поэтапного отказа от угля. Бразилия, ЕС и Китай проводят политику сокращения потребления угля.

В соответствии со Стратегией, национальные интересы Российской Федерации, связанные с климатической доктриной, включают: устойчивое развитие российской экономики на новой технологической основе, охрану окружающей среды, сохранение природных ресурсов и рациональное использование природных ресурсов, адаптацию к изменению климата.

В настоящее время в России разрабатывается долгосрочная стратегия сокращения вырубки лесов до нуля. Несмотря на значительную вырубку лесов, лесное хозяйство на протяжении многих лет является крупным чистым поглотителем выбросов $CO_2$. Лесные пожары все чаще представляют угрозу для обширных лесов России, отчасти из-за все более сухих и жарких температур. В исследовании 2019 года было подсчитано, что управляемые

земли в России имеют общий годовой потенциал смягчения последствий в размере 545-940 млн. тонн $CO_2$, что указывает на больший потенциал, чем последние сокращения выбросов в секторе (-591 млн. тонн $CO_2$ в 2018 году).

Прямые инвестиции Правительства РФ в форме займов или грантов в устойчивую инфраструктуру могут ускорить переход к «зелёной» энергетике в ключевых секторах:

- энергетика: возобновляемые источники энергии (включая солнечную энергию, ветер, биотопливо и экологически чистый водород в энергетическом секторе), модернизация сетей, цифровизация и технологии с отрицательными выбросами;
- транспорт: активная транспортная инфраструктура, инфраструктура электромобилей и общественный транспорт с низким уровнем выбросов углерода;
- промышленность: внедрение эффективных приборов, освещения и цифровых устройств;
- строительство: энергоэффективные реконструкции и модернизации (такие как улучшенная изоляция, отопление, и бытовые системы накопления энергии) и ускорение строительства зданий с нулевым уровнем выбросов.

## 3 Предложения по концепции климатической доктрины РФ

### 3.1 Реализация климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар»

Рассмотрим результаты реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар».

Экологический мониторинг объектов окружающей среды в зоне влияния предприятия.

В 2021 году на объектах Общества силами специалистов Лаборатории производственно-экологического мониторинга было проведено:

а) 1034 измерения уровня звукового давления (постоянный и непостоянный шум) на границе СЗЗ в дневное и ночное время;

б) 11425 исследований содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ, в том числе:

   1) определение концентрации оксида азота – 2215,
   2) определение концентрации диоксида азота – 2215,
   3) определение концентрации оксида углерода – 2215,
   4) определение концентрации метана – 2225,
   5) определение концентрации диоксида серы – 2050,
   6) определение концентрации взвешенных веществ – 50;

в) 454 исследования почвы, в том числе:

   1) определение нефтепродуктов – 226,
   2) определение водородного показателя, pH водной вытяжки – 226,
   3) определение суммы подвижных соединений железа 2-х и 3-х валентного – 2;

г) 3357 исследований воды горячей централизованных систем водоснабжения, в том числе:

   1) определение температуры воды – 20,

2) определение запаха – 338,
3) определение мутности – 169,
4) определение водородного показателя (pH) – 147,
5) определение цветности – 169,
6) определение содержания алюминия – 432,
7) определение содержания железа – 549,
8) определение содержания марганца – 121,
9) определение содержания меди – 12,
10) определение содержания кобальта – 12,
11) определение содержания кадмия – 12,
12) определение содержания никеля – 488,
13) определение содержания свинца – 410,
14) определение содержания хрома – 68,
15) определение содержания цинка – 410;

д) 64 исследования сточной воды на показатель острая токсичность;

е) 52 исследования природной воды на показатель хроническая токсичность [30].

Разработка экологической проектной документации с согласованием в надзорных органах и получением разрешительных документов:

– 20 проектов предельно-допустимых выбросов;
– 58 проектов санитарно-защитных зон;
– разработка проектов нормативов образования отходов для получения лимитов на размещение (15 проектов);
– 7 проектов нормативов допустимых сбросов и 8 материалов водопользования для получения решений о предоставлении водных объектов в пользование [31].

С целью реализация климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» производится расширение использования природного газа в качестве моторного топлива.

Количество автомобильной техники на 01.01.2022 составляет – 1308

ед., при этом количество автомобильного парка, пригодного к переводу на ГМТ – 951 ед. Газомоторных транспортных средств (метан), 411 ед., (43,2 % от количества автомобильного парка, пригодного к переводу на ГМТ), при плане 40,7 % (в 2019 г. – 400 ед., 44,7 % от количества автомобильного парка, пригодного к переводу на ГМТ). Кроме этого в эксплуатации находится 12 ед. газомоторной строительно-дорожной техники.

Количество транспортных средств, находящихся на балансе Общества, но не эксплуатирующихся в 2021 г. – 58 ед. по причинам:

- вывода из эксплуатации по причине списания, реализации 38 ед., в том числе ТС на КПГ – 1 ед.
- ремонта/ожидание запасных частей (если период простоя полгода или более) – 20 ед., в том числе ТС на КПГ – 9 ед.

В 2021 году списано – 26 ед., в том числе ТС на КПГ – 4 ед.;

Потребление автомобильной техникой природного газа в 2021 г. составило: КПГ 1899 тыс. м$^3$ (в 2019 г. – 2153 тыс. м$^3$), СПГ 0,29 тыс. кг (в 2019 г. – 0,91 тыс. кг), при этом расчетный показатель КПГ 2595 тыс. м$^3$, СПГ 8,4 тыс. кг.

Снижение объемов потребления КПГ в 2021 году вызвано сокращением операционных расходов ПАО «Газпром» и его дочерних обществ и лимита финансирования Инвестиционной программы ПАО «Газпром» на 2021 год на величину до 20 % в соответствии с решением Председателя Правления А.Б. Миллера от 16.04.2020 № 01-2, дефицитом лимита на ТОиР транспортных средств, браковкой газовых баллонов БТ 52.20.219/1652-Т, 2015 г.в., производства АО «Орский машиностроительный завод», по результатам освидетельствования и простоем более 6 месяцев газомоторных транспортных средств в количестве 101 ед. в связи с заключением договора на ТОиР тахографов в сентябре 2021 года. Не достижение расчетного показателя по потреблению СПГ связано с удаленностью газозаправочной инфраструктуры СПГ (300 км и 600 км от места базирования техники).

Вместе с этим средний годовой пробег одного газомоторного автомобиля, работающего на КПГ (без учета ТС, приобретенных в 2021 году, а также ТС, не эксплуатирующихся в 2021 году) составил 17749 км, при этом 12913 км пробег осуществлялся на КПГ (73 %). В том числе:

- транспортными средствами, имеющими двухтопливный двигатель, средний годовой пробег:
- на КПГ/бензин составил 21976 км (на газе 13049 км, 59 %);
- транспортными средствами с газовым однотопливным двигателем средний годовой пробег составил 12969 км.

Экономия по топливу от перевода автотранспортных средств (в том числе газомоторные транспортные средства, приобретенные до 2014 г.) на газомоторное топливо в 2021 г. составила 44,751 млн. руб. с НДС (на 11,12 млн. руб. меньше, чем по итогам работы в 2019 г.).

Затраты по потреблению моторного топлива (ЖМТ и ГМТ) для эксплуатации транспортных средств по статье затрат «Нефтепродукты и ГМТ» бюджета доходов и расходов Общества в 2020 г. составили 289,929 млн. рублей (в объемных показателях: ЖМТ 8182,037 тыс. л, КПГ 515,997 тыс. $м^3$, СПГ 0,294 тыс. кг). Вместе с этим потребление КПГ по статье «Газ на собственные нужды» для эксплуатации транспортных средств составило 1383,846 тыс. $м^3$.

Количество приобретенных газомоторных автомобильных транспортных средств в 2020 г. составило 15 ед. на 88,010 млн. рублей с НДС, при плане 23 ед. на 234,533 млн. рублей с НДС, из них лизинг 15 ед., на 88,010 млн. рублей с НДС (в 2020 г. – 34 ед. на 198,453 млн. рублей с НДС).

Поставка 8 ед. газомоторных автомобильных транспортных средств (автобусы ЛиАЗ-529016 – 3 ед., передвижные сварочные комплексы модель 476118 на шасси КАМАЗ 43118-РМ – 5 ед.) выполнена в 2021 году.

План приобретения газомоторных транспортных средств в 2021 г. 28 ед. на 238,907 млн. рублей с НДС, из них лизинг 28 ед. на 238,907 млн. рублей с НДС.

Количество приобретенных жидкомоторных автомобильных транспортных средств в 2020 г. составило 10 ед. на 55,42 млн. рублей с НДС, при плане 10 ед. на 61,50 млн. рублей с НДС (в 2020 г. – 4 ед. на 24,898 млн. рублей с НДС). План приобретения жидкомоторных транспортных средств в 2021 г. 4 ед. на 9,716 млн. рублей с НДС.

В 2021 г. мобильная газозаправочная инфраструктура не приобреталась, приобретение в 2022 году не планировалась.

В 2021 г. автомобильная техника на природный газ не переоборудовалась, переоборудование в 2022 году не планировалась.

Количество автомобильной техники, арендованной у филиала ПАО «Газпром» «Автопредприятие ПАО «Газпром» на 01.01.2022 г. составляет 23 ед. (в том числе для оказания услуг Межрегиональному управлению охраны 23 ед. (в т.ч. 10 ед. на КПГ)). В соответствии с пунктом 5.3 протокола совещания от 19.09.2016 № 01-23 внесены изменения в договоры аренды транспортных средств Филиала ПАО «Газпром» «Автопредприятие ПАО «Газпром», позволяющие организовать работу по дооснащению транспортных средств газобаллонным оборудованием (КПГ) с возможностью внесения соответствующих изменений в регистрационные документы. В 2021 г. транспортные средства Филиала ПАО «Газпром» «Автопредприятие ПАО «Газпром» на природный газ не переоборудовались. Переоборудование в 2022 г. не планировалось.

Освидетельствование баллонов КПГ организовано на собственных пунктах по освидетельствованию баллонов в Инженерно-техническом центре, производитель оборудования ОАО «ПКТБА» и УАВР № 1 (Удмуртская Республика, п. Новый), производитель оборудования НПП «Техноком».

В Обществе всего эксплуатируется 2960 ед. баллонов КПГ для транспортных средств, в 2021 году переосвидетельствовано 890 ед., при плане 890 ед. (своими силами 890 ед., в сторонних организациях 0 ед.) запланировано переосвидетельствовать в 2022 г. 492 ед. (своими силами 492

ед., в сторонних организациях 0 ед.). Приобретение линии (мобильного комплекса) по освидетельствованию баллонов не планируется.

В целях ввода постов в эксплуатацию Обществом разработаны проекты установки и привязки постов к местности.

В соответствии с разработанными проектами для эксплуатации постов необходимо приобретение МТР и проведение СМР по строительству площадок для установки постов, устройство подъездных путей и молниезащиты.

В связи с дефицитом лимита для приобретения МТР, работы по строительству постов в 2020 году выполнены не были.

Планируемая дата выполнения работ и ввод постов в эксплуатацию до 01.12.2021.

В 2021 г. посты выпуска, аккумулирования газа и дегазации баллонов не приобретались, приобретение в 2022 г. не планируется.

В эксплуатации находятся 7 ед. мобильной газозаправочной инфраструктуры (ПАГЗ-5000 – 4 ед., производства ООО «РМЗ РариТЭК», ПАГЗ-3000 – 1 ед., производства ФГУП ПО «Баррикады», мобильная компрессорная станция МКС 8.3(1.2) /7-251 – 2 ед., производства ООО «ТЕГАС»). Объем реализации КПГ с ПАГЗ составил 170,824 тыс. м$^3$ (в 2020 году 272,037 тыс. м$^3$).

Рассмотрим энерго- и водопотребление общества, показатели которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Энерго- и водопотребление общества

| Наименование показателя | Ед. изм. | Отчёт предыдущего года | Отчётный год | | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | план | отчёт | +,- | % |
| Потребление электроэнергии, всего, | млн. кВтч | 171,116 | 130,392 | 117,991 | -53,125 | 68,9 |
| из них: собственная выработка | млн. кВтч | 0,0435 | 0,0379 | 0,0379 | -0,0056 | 87,1 |
| Тепловая энергия, всего, | млн. Гкал | 0,493 | 0,403 | 0,402 | -0,091 | 81,5 |
| из них: собственная выработка | млн. Гкал | 0,479 | 0,389 | 0,389 | -0,090 | 81,2 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование показателя | Ед. изм. | Отчёт предыдущего года | Отчётный год | | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | план | отчёт | +,- | % |
| из них: котельными | млн. Гкал | 0,144 | 0,142 | 0,142 | -0,002 | 98,6 |
| котлами-утилизаторами | млн. Гкал | 0,335 | 0,247 | 0,247 | -0,088 | 73,7 |
| Водопотребление, всего, | млн. куб.м. | 0,341 | 0,327 | 0,293 | -0,048 | 85,9 |
| из них: собственная добыча | млн. куб.м. | 0,292 | 0,279 | 0,252 | -0,040 | 86,3 |
| Водоотведение, всего, | млн. куб.м. | 0,227 | 0,229 | 0,201 | -0,026 | 88,5 |
| из них: на собственные КОС | млн. куб.м. | 0,102 | 0,114 | 0,094 | -0,08 | 92,2 |

Уменьшение потребления электрической энергии связано с уменьшением объемов транспорта газа. Собственная выработка электроэнергии используется полностью на собственные производственные нужды Общества (аварийные дизельные электростанции, газотурбинные электростанции «Растон»). Снижение потребления тепловой энергии связано с погодными условиями (повышение температуры наружного воздуха в зимний период).

Снижение объема водопотребления связано с ограничительными мероприятиями в период сложной эпидемиологической ситуацией в регионе.

Анализ технического обслуживания и ремонта объектов энергетического хозяйства представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Техническое обслуживание и ремонт объектов энергетического хозяйства млн. руб. (без НДС)

| Наименование показателя | Отчёт предыдущего года | Отчётный год | | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | план | отчёт | +,- | % |
| Капитальный ремонт энергетического оборудования | 144,947 | 106,880 | 91,115 | -53,832 | 62,8 |
| Капитальный ремонт зданий и сооружений энергетических объектов | 0 | 0 | 0 | - | - |
| Техническое обслуживание энергетического оборудования | 646,623 | 664,148 | 685,192 | +38,57 | 105,9 |
| Профилактическая наладка энергетического оборудования | 0 | 0 | 0 | - | |

Продолжение таблицы 2

| Наименование показателя | Отчёт предыдущего года | Отчётный год | | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | план | отчёт | +,- | % |
| Диагностика энергетического оборудования | 3,669 | 20,913 | 20,850 | +17,18 | 568,3 |
| Добровольные энергетические обследования | 0 | 0 | 0 | - | - |

Выполнение физических объемов по КР, ТОиТР и ДО оборудования составляет 95%, 84% и 100% соответственно. Причина невыполнения – отсутствие поставок МТР подрядчика по направлению ТОиР электротехнического оборудования.

За период 2021 года зафиксировано 2 нарушения в работе энергетических объектов:

– инцидент I группы (нарушение в работе объекта, приведшее к нарушению работы основного технологического оборудования или сбою непрерывного технологического процесса на время более 0,5 часа), произошедший 10.06.2021 в 14 ч. 06 мин. Причина – снижение ёмкости и внутренний обрыв перемычек 5 элементов АБ ИБП-1 КТП Энергоблока;
– инцидент II группы (нарушение в работе объекта, приведшее к нарушению работы основного технологического оборудования или сбою непрерывного технологического процесса на время менее 0,5 часа), произошедший 06.07.2021 в 04 ч. 45 мин. Причина – несанкционированное срабатывание электронного расцепителя вводного выключателя НКУ ГПА-32.

В соответствии с энергосервисным договором от 23.10.2018 № №Х05/41321/1 между ООО «Газпром добыча Краснодар» и ООО «ГПБ-Энергоэффект» реализуется энергосберегающий проект «Строительство турбодетандерной энергетической установки общей мощностью 12 МВт на ГРС ООО «Газпром добыча Краснодар». Проектная документация разработана и направлена на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза».

Оформлены заявки и заключен договор на технологическое присоединение ТДЭУ к электрическим сетям.

Силами специалистов Инженерно-технического центра проведены следующие работы:

- ремонт электродвигателей и трансформаторов – 123 шт.;
- обслуживание и ремонт очистных сооружений: 16 канализационных очистных сооружений, 12 ливневых очистных сооружений, 11 автомоек, 3 установки оборотного водоснабжения (бассейны);
- режимная наладка котлов – 44 ед.;
- режимная наладка подогревателей ПТПГ – 25 ед.;
- режимная наладка установок ХВО – 10 ед.;
- режимная наладка газовых воздухонагревателей и излучателей – 61 ед.

Основные подрядные организации, виды и объемы выполненных ими работ:

- АО «Газпром электрогаз» – капитальный ремонт электрооборудования, всего 7 объектов на общую сумму 45,534 млн. руб.; техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования, всего 7 объектов на общую сумму 9,596 млн. рублей;
- ООО «Спецгазстрой» – капитальный ремонт оборудования тепловодоснабжения и водоотведения, систем вентиляции и кондиционирования, всего 20 объектов на общую сумму 40,180 млн. рублей;
- ООО «Спецгазстрой» – техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования тепловодоснабжения и водоотведения, всего 90 объектов на общую сумму 13,537 млн. рублей;
- ООО «Газпром проектирование» – проектно-изыскательские работы 7 объектов, на сумму 5,401 млн. рублей;

– ООО «Газпром диагностика» – диагностика энергооборудования, всего 276 единиц оборудования на общую сумму 20,850 млн. рублей.

Целевые показатели по экономии ТЭР выполнены. Фактическая суммарная экономия ТЭР составила:

– природного газа – 179,3 млн. м$^3$, при плане – 178,0 млн. м$^3$ (100,8 %);
– электроэнергия – 7864 тыс. кВт/ч, при плане – 7700 тыс. кВт/ч (102,1 %);
– стоимость сэкономленных ТЭР составила 734,7 млн. рублей при плане 720,2 млн. рублей (102,0 %).

Из 3-х установленных на период 2020-2022 гг. целей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2020 году достигнуто 3 (таблица 3).

Таблица 3 – Достигнутые цели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества

| Наименование цели в области повышения энергетической эффективности | Ед. изм. | Целевой показатель | Факт | Отклонение, % |
|---|---|---|---|---|
| Снижение удельного потребления ТЭР на собственные технологические нужды | кг у. т./млн. м$^3$×км | 28,93 | 26,02 | - 10,1 |
| Увеличение удельной экономии газа при проведении ремонтных и плановых работ на ЛЧ и КС | % | 41,01 | 45,17 | + 10,1 |
| Доля использования осветительных устройств с использованием светодиодов | % | 75 | 75,3 | + 0,4 |

Снижение удельного потребления ТЭР на собственные технологические нужды на 10,1% относительно 2020 года обусловлено меньшим объемом стравленного газа при ремонте ГТС Общества (2021 год – 147194,51 тыс. м$^3$, 2020 год – 173127,78 тыс. м$^3$).

Расход газа на собственные технологические нужды ГТС Общества уменьшился на 19,8 % относительно 2020 года (2021 год – 3403, 415 млн. м$^3$, 2020 год – 4242,365 млн. м$^3$) по причине снижения товаротранспортной

работы на 10,9 % по отношению к 2020 году (2021 год – 152290,016 млрд. $м^3$×км, 2020 год – 171014,847 млрд. $м^3$×км).

Расход электроэнергии на собственные технологические нужды ГТС Общества снизился на 34,6 % относительно 2020 года (2021 год – 97110,110 тыс. кВт/ч, 2020 год – 148458,303 тыс. кВт/ч) из-за уменьшения расхода электроэнергии на АВО-газа, в связи со снижением объема транспортируемого газа на 10,5 % (2021 год – 275197,807 млн. $м^3$, 2020 год – 307369,525 млн. $м^3$).

Увеличение удельной экономии газа при проведении плановых ремонтных работ на ЛЧ МГ и КС на 10,1% относительно 2020 года произошло за счет увеличения объема газа, сохраненного с помощью мобильных компрессорных установок (2021 год – 60,0 млн. $м^3$, 2020 год – 16,6 млн. $м^3$) и сработанного на отключаемых участках через ГРС (2021 год – 15,498 млн. $м^3$, 2020 год – 9,162 млн. $м^3$).

Показатель использования осветительных устройств с использованием светодиодов в 2021 году составил 75,3 %, при плане 75 %. Показатель выполнен в полном объеме, в 2021 году было внедрено 28518 светодиодных осветительных устройств.

Анализ энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2021 году представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2021 году

| Мероприятие | Экономия ТЭР | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Природный газ, млн. $м^3$ | | Электроэнергия, млн. кВт/ч | | Тепловая энергия, Гкал | | ТЭР, т у.т. | |
| | план | факт | план | факт | план | факт | план | факт |
| Мероприятия с прямым эффектом энергосбережения | 120,000 | 121,261 | 7,700 | 7,864 | 0 | 0 | 141 103 | 142 612 |
| Мероприятия с сопутствующим эффектом энергосбережения | 58,000 | 58,087 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66990 | 67091 |
| Всего | 178,000 | 179, 348 | 7,700 | 7,864 | 0 | 0 | 208 093 | 209 703 |

В соответствии с Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2021 году были реализованы мероприятия с прямым эффектом энергосбережения, из них 6 газосберегающих и 3 по экономии электроэнергии, а также 2 мероприятия, направленные на экономию природного газа с сопутствующим эффектом энергосбережения.

Основными (значимыми) мероприятиями, обеспечивающими наибольшую экономию ТЭР в 2021 году с прямым эффектом, явились:

- работы по перекачке газа из участка газопровода, выведенного из работы на период ремонта, в действующий газопровод с помощью мобильных компрессорных установок;
- срабатывание газа на отключаемых участках газопроводов путем отбора потребителями через ГРС перед проведением ремонтных работ;
- перепуск газа из участка МГ выводимого в ремонт в стравленный участок МГ при последовательном проведении ремонтных работ;
- снижение давления газа из стравливаемого участка путем последовательной перестановки ТПА;
- использование газа в качестве топливного из контура и охранной зоны выводимых в ремонт КЦ;
- замена дефектной запорной арматуры на ЛЧ МГ с использованием технологии врезки под давлением;
- внедрение современных светодиодных светильников в системах наружного и внутреннего освещения;
- использование генераторных установок для питания собственных нужд ГПА;
- поддержание коэффициента мощности cosф в заданных пределах.

В 2021 году Обществом продолжалась работа по снижению ПРМХ. Так, в текущем году данный показатель уменьшен с 731 до 724 млн. м$^3$ (на 7 млн. м$^3$). При этом ПРМХ в 2021 году увеличились на 165 млн. м$^3$ по

отношению к 2020 году. Увеличение ПРМХ в составе СТН Общества вызваны увеличением разбаланса между подачей газа от Общества и приемом газа.

Анализ выполнения программы природоохранных мероприятий на исследуемом предприятии представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Анализ выполнения программы природоохранных мероприятий на исследуемом предприятии

| Наименование показателя | Ед. изм. | план | факт |
|---|---|---|---|
| Количество выполненных природоохранных мероприятий, из них: | ед. | 54 | 54 |
| направленных на достижение Корпоративных экологических целей | ед. | 19 | 19 |

Анализ достижения экологических целей ООО «Газпром добыча Краснодар» представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Анализ достижения экологических целей ООО «Газпром добыча Краснодар»

| Экологическая цель | Целевой показатель | | Оценка степени достижения экологической цели в отчетном году (достигнута / не достигнута), основные выполненные мероприятия |
|---|---|---|---|
| | Базовый уровень | Фактический, за отчётный год | |
| Снижение выбросов парниковых газов при транспортировке природного газа, т $CO_2$ | 52,14 | 47,55 | Цель достигнута.<br>Выполнен комплекс мероприятий по энергосбережению, таких как работы по перекачке газа из участка газопровода, выведенного из работы на период ремонта, в действующий газопровод с помощью МКУ, использование технологии врезки под давлением при замене дефектной запорной арматуры на ЛЧ МГ, перепуск газа из участка МГ, выводимого в ремонт, в стравленный участок МГ при последовательном проведении ремонтных работ, использование газа в качестве топливного из контура и охранной зоны выводимых в ремонт КЦ и прочие мероприятия. |

Продолжение таблицы 6

| Экологическая цель | Целевой показатель | | Оценка степени достижения экологической цели в отчетном году (достигнута / не достигнута), основные выполненные мероприятия |
|---|---|---|---|
| | Базовый уровень | Фактический, за отчётный год | |
| Снижение выбросов оксидов азота в атмосферный воздух при транспортировке газа, тонн/ млн. $м^3$ | 4,23 | 4,04 | Цель достигнута.<br>Выполнены такие мероприятия как очистка проточной части осевых компрессоров, оптимизация режимов работы КЦ (работа ГПА на режимах близких к номинальным), использование системы каталитического восстановления на ГПА-16 «Урал». Проведены работы по внедрению малоэмиссионной камеры сгорания на двигателе ПС-90 ГП2 в составе ГТУ-16-П. |
| Снижение сверхнормативного сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, % | 5,36 | 0 | Цель достигнута.<br>Проведены мероприятия по техническому обслуживанию и наладке канализационных очистных сооружений, повышению уровня регенерации активного ила путем изменения конструкции аэротенка и замены (установки) аэраторов, использования биопрепаратов. Во всех филиалах используются биоразлагаемые СМС. |
| Снижение доли отходов, на-правляемых на захоронение, от общей массы отходов, находящихся в обращении, % | 11,29 | 2,43 | Цель достигнута.<br>Организован селективный сбор и накопление отходов.<br>Передача отходов осуществлялась с учетом приоритетности их утилизации и обезвреживания перед захоронением. |
| Снижение доли платы за сверхнормативное воздействие, % | 0,84 | 2,50 | Цель не достигнута.<br>Реализован комплекс мероприятий по снижению сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты и снижению аварийности на МГ. |

Причиной не достижения цели по снижению платы за сверхнормативное воздействие явилось образование сверхнормативной платы в размере 366,6 тыс. рублей в результате аварии и инцидента с выбросом загрязняющих веществ, произошедших в ЛПУМГ. Сверхнормативная плата исчислена в соответствии с Федеральным законом

от 21.07.2014 г. №219-ФЗ.

Выводы по результатам анализа отчета о функционировании системы экологического менеджмента высшим руководством:

- система экологического менеджмента в целом соответствует требованиям ISO 14001:2015, а также законодательным и другим применимым требованиям, внедрена, результативна и поддерживается в рабочем состоянии;
- ресурсы для обеспечения функционирования и улучшения СЭМ, а также осуществления природоохранной деятельности выделяются в достаточном объеме.

Основные показатели деятельности ООО «Газпром добыча Краснодар» по охране окружающей среды представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Основные показатели деятельности ООО «Газпром добыча Краснодар» по охране окружающей среды

| Наименование показателя | Ед. изм. | Предыдущий год | Отчётный год | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | +,- | % |
| Валовые выбросы вредных веществ в атмосферу, всего, из них: | тонн | 163062,604 | 133447,757 | -29614,847 | -18,2 |
| сверхнормативные | - | 203,625 | 130,764 | -72,861 | -35,8 |
| Выбросы парниковых газов в $CO_2$ - эквиваленте | - | 9534101,026 | 7241550,003 | -2292551,023 | -24,0 |
| Масса загрязняющих веществ, сброшенных в поверхностные водные объекты, всего, из них: | - | 49,784 | 45,866 | -3,918 | -7,9 |
| -сверхнормативная | - | 0,742 | 0 | -0,742 | -100 |
| Образовано отходов | - | 15526,815 | 24876,436 | 9349,621 | 60,2 |
| Размещено отходов, всего, из них: | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| размещено отходов сверх установленных лимитов | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Текущие (эксплуатационные) затраты на мероприятия по охране окружающей среды | - | 166328 | 305417 | 139089 | 83,6 |
| Оплата услуг природоохранного назначения | - | 91238 | 170328 | 79090 | 86,7 |
| Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды | - | 0 | 1917 | 1917 | - |

Продолжение таблицы 7

| Наименование показателя | Ед. изм. | Предыдущий год | Отчётный год | Отклонения | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | +,- | % |
| Амортизационные отчисления на восстановление основных фондов по охране окружающей среды | - | 213061 | 223715 | 10654 | 5,0 |
| Плата за негативное воздействие на окружающую среду, всего, в том числе: | тыс. руб. | 16874,656 | 14687,631 | -2187,025 | -13,0 |
| за допустимое воздействие (выбросы, сбросы, размещение отходов) | - | 16761,468 | 14321,052 | -2440,416 | -14,6 |
| за сверхнормативное воздействие (выбросы, сбросы, размещение отходов) | - | 113,188 | 366,578 | 253,390 | 223,9 |
| Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Количество проверок, проведенных органами государственного экологического надзора | ед. | 6 | 10 | 4 | 66,7 |
| Количество выявленных нарушений природоохранного законодательства по результатам проверок, проведенных органами государственного надзора, всего, из них: | - | 0 | 2 | 2 | - |
| количество отмененных нарушений | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Штрафы, уплаченные за нарушение природоохранного законодательства | тыс. руб. | 0 | 30 | 30 | - |
| Возмещено вреда окружающей среде | - | 5752,764 | 2286,555 | -3466,209 | -60,3 |

Снижение валовых выбросов вредных веществ в атмосферу обусловлено снижением наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух при проведении ремонтных работ на ЛЧ МГ и инвентаризацией выбросов вредных (загрязняющих) веществ, расчета нормативов допустимых выбросов ЗВ в атмосферу, в рамках которых уточнены количественные и качественные характеристики источников выбросов.

Снижение выбросов парниковых газов обусловлено снижением

наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух вследствие проведения ремонтных работ на ЛЧ МГ.

Масса загрязняющих веществ, сброшенных в поверхностные водные объекты, снизилась за счет доведения качества сточных вод до нормативно очищенных, в результате чего в отчетном периоде сверхнормативных загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, не было.

Увеличение образования отходов в отчетном году по сравнению с предыдущим отчетным периодом связано с проводимыми в отчетном периоде работами по капитальному ремонту линейной части МГ и, как следствие, образованием отходов отработанных стальных труб (на 10,131 тыс.т).

Собственные объекты размещения отходов на балансе Общества отсутствуют. Отходы производства и потребления в полном объеме передаются другим хозяйствующим субъектам для обработки (20,3 тыс.т.), утилизации (2,8 тыс.т.), обезвреживании (1,1 тыс.т.) или захоронения (0,6 тыс.т.).

Увеличение текущих (эксплуатационных) затрат на мероприятия по охране окружающей среды обусловлено внедрением малоэмиссионной камеры сгорания на двигателе ПС-90 ГП2 в составе ГТУ-16-П в рамках капитального ремонта двигателя ПС-90ГП-2 ГПА -Ц-16ПМ №3 КЦ-2 КС.

Оплата услуг природоохранного назначения выросла за счет увеличения числа участков и объемов перекачки газа при помощи МКУ.

Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды в предыдущем отчетном периоде отсутствовали.

Увеличение амортизационных отчислений на восстановление основных фондов по охране окружающей среды не превысило 5%.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, всего, в том числе:

– снижение платы за допустимое воздействие связано со снижением

наработки ГПА, с проведением инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ, расчета нормативов допустимых выбросов ЗВ в атмосферу, в рамках которых уточнены количественные и качественные характеристики источников выбросов;

– увеличение платы за сверхнормативное воздействие связано с аварией, произошедшей в границах ответственности ЛПУМГ и с инцидентом, произошедшим в границах ответственности.

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды, как в отчетном году, так и предыдущем отчетном периоде отсутствовали.

Количество проверок, проведенных органами государственного экологического надзора, увеличилось за счет увеличения административных расследований надзорных органов в отношении Общества.

В предыдущем отчетном периоде отсутствовали нарушения природоохранного законодательства, выявленные по результатам проверок, проведенных органами государственного надзора.

Штрафы за нарушение природоохранного законодательства в предыдущем отчетном периоде не предъявлялись [21].

Снижение размера возмещения вреда ОС обусловлено тем, что размер вреда ОС в результате аварии в отчетном году был значительно меньше, чем аварии предыдущего года.

### 3.2 Рекомендации по реализации климатической доктрины

В целом деятельность Общества в рамках установленной области применения СЭнМ оценивается как результативная и соответствующая требованиям международного стандарта ISO 50001:2018, законодательным требованиям и собственным требованиям Общества к СЭнМ.

Годовая программа внутренних аудитов системы энергетического

менеджмента Общества за 2021 год выполнена в полном объеме. Проведено 7 внутренних аудитов в дистанционном формате. Аудиты проведены в 33% филиалов и 31% подразделений администрации Общества. При проведении внутренних аудитов выявлены 6 рисков. Несоответствий и повторных несоответствий не установлено.

В 2021 году был проведен инспекционный аудит системы энергетического менеджмента Общества на соответствие требованиям международного стандарта ISO 50001:2018. Инспекционный аудит был проведен независимым международным органом по сертификации Quality Austria Training, Certification and Evaluation Ltd. и органом по сертификации интегрированных систем менеджмента ООО «РОСТЕХСЕРТ» в ходе которого выявлено 3 несоответствия системы энергетического менеджмента Общества. По всем несоответствиям определены мероприятия по коррекции и корректирующие действия. В течение 2021 года устранены все несоответствия и проведены все корректирующие действия, срок которых был установлен до конца года.

Ресурсы для обеспечения функционирования и улучшения СЭнМ выделяются в достаточном объеме.

Была проведена предварительная оценка для определения необходимости проведения полной стратегической экологической оценки.

Основываясь на выводах предварительной оценки, предложение заключается в том, что СЭО не требуется.

Основные выводы по реализации климатической доктрины:

– большинство политических целей Программы реализации климатической доктрины в ООО «Газпром добыча Краснодар» сосредоточены на содействии так называемых «мягких» видов деятельности, потенциальные изменения в физической среде и воздействие на окружающую среду в результате осуществления описанных видов деятельности, скорее всего, будут локальными и очень ограниченными;

– программа реализации климатической доктрины в ООО «Газпром добыча Краснодар» не включает непосредственные мероприятия, связанные с новой крупной инфраструктурой (В случае, если в рамках программы финансируется небольшая инфраструктура, каждый проект строительства инфраструктуры должен будет соответствовать национальным процедурам предварительной оценки ОВОС, если проект соответствует критериям, установленным национальным законодательством об оценке воздействия на окружающую среду. С помощью этих процедур можно будет избежать значительных негативных воздействий (предварительная оценка ОВОС и, при необходимости, ОВОС на следующих этапах разработки).

Предложения, направленные на совершенствование системы управления энергетической эффективностью и экономию энергоресурсов:

– актуализировать Энергосберегающую политику Общества и Программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества на 2023 год;
– подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;
– провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий;
– продолжить работу по обучению персонала в сторонних учебных заведениях в 2023 году в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и СЭнМ.

Предложения по результатам анализа отчета о функционировании системы экологического менеджмента руководством:

– подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей

группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;

- разработать процедуру проведения внутренних аудитов СЭМ Общества с учетом перевода инспекционного контроля в области ООС уровня Общества в состав самостоятельных внутренних аудитов СЭМ и актуализировать процедуру производственного экологического контроля с учетом делегирования инспекционного контроля на уровень филиалов;
- провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий, а результаты анализа довести до сведения филиалов и подразделений администрации Общества.

## 3.3 Анализ эффективности мероприятий по реализации климатической доктрины

Анализ эффективности мероприятий по реализации климатической доктрины будем производить из разности внесённой плата за негативное воздействие на окружающую среду за отчётный год и прошедший год перед отчётным, также в качестве экономического эффекта рассмотрим экономию затрат на топливо при переводе транспортных средств на газомоторное топливо.

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды:

$$П = У_1 - У_2 \quad (4)$$

где П – «величина предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения среды;

$У_1$ – ущерб от загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

$У_2$ – ущерб от загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий» [17].

Данные для расчёта предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Данные для расчёта предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды

| Наименование показателя | Ед. изм. | Предыдущий год | Отчётный год |
|---|---|---|---|
| Плата за негативное воздействие на окружающую среду, всего, в том числе: | тыс. руб. | 16874,656 | 14687,631 |
| за допустимое воздействие (выбросы, сбросы, размещение отходов) [20] | тыс. руб. | 16761,468 | 14321,052 |
| за сверхнормативное воздействие (выбросы, сбросы, размещение отходов) | тыс. руб. | 113,188 | 366,578 |
| Штрафы, уплаченные за нарушение природоохранного законодательства | тыс. руб. | 0 | 30 |
| Возмещено вреда окружающей среде | тыс. руб. | 5752,764 | 2286,555 |
| $У_i$ | тыс. руб. | 39502,076 | 31691,816 |

$$П_{ущерб}=39502,076-31691,816=7810,26 \text{ тыс.рублей}$$

Экономия по топливу ($П_{топлива}$) от перевода автотранспортных средств (в том числе газомоторные транспортные средства, приобретенные до 2014 г.) на газомоторное топливо в отчётном периоде составила 44751 тыс. руб.

Стоимость сэкономленных ТЭР ($П_{ТЭР}$) составила 734700 тыс. рублей.

$$П_{Эконом}=П_{топлива}+П_{ТЭР}$$

$$П_{Эконом}=44751+734700=779451 \text{ тыс. руб.}$$

$$П=П_{ущерб}+П_{эконом}$$

$$П=7810,26+779451=787261,26 \text{ тыс.рублей}$$

Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий, способствующих снижению загрязнения природной среды» [17]:

$$Э=П-З \quad (6)$$

где З – величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий, руб.

Величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий

| Наименование показателя | Ед. изм. | Предыдущий год | Отчётный год |
|---|---|---|---|
| Текущие (эксплуатационные) затраты на мероприятия по охране окружающей среды | тыс. руб. | 166328 | 305417 |
| Оплата услуг природоохранного назначения | тыс. руб. | 91238 | 170328 |
| Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды | тыс. руб. | 0 | 1917 |
| Общие приведённые затраты | тыс. руб. | 257566 | 475745 |

$$З=З_2-З_1 \quad (4)$$

где $З_2$ – затраты на проведение природоохранных мероприятий в отчётном году;

$З_1$ – затраты на проведение природоохранных мероприятий в году предшествующему отчётному.

$$З=475745-257566=218179 \text{ тыс. рублей}$$

Рассчитаем годовой экономический эффект от реализации климатической доктрины по формуле 6:

*Э=787261,26-218179=569082,26 тыс. рублей*

По результатам расчета годовой экономический эффект от реализации климатической доктрины определено, что экономический эффект для ООО «Газпром добыча Краснодар» от реализации природоохранных мероприятий и сокращения потребления топливо-энергетических ресурсов за 2021 год составила 569,082 млн. рублей. Соответственно можно сделать вывод, что выполнение климатической доктрины для ООО «Газпром добыча Краснодар» экономически выгодно.

Вывод по разделу.

В разделе проанализированы основные показатели реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» и представлены рекомендации по реализации климатической доктрины.

С целью реализация климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» производится расширение использования природного газа в качестве моторного топлива.

Уменьшение потребления электрической энергии связано с уменьшением объемов транспорта газа. Снижение потребления тепловой энергии связано с погодными условиями (повышение температуры наружного воздуха в зимний период). Снижение объема водопотребления связано с ограничительными мероприятиями в период сложной эпидемиологической ситуацией в регионе.

Целевые показатели по экономии ТЭР выполнены. Фактическая суммарная экономия ТЭР составила:

- природного газа – 179,3 млн. $м^3$, при плане – 178,0 млн. $м^3$ (100,8 %);
- электроэнергия – 7864 тыс. кВт/ч, при плане – 7700 тыс. кВт/ч (102,1 %);
- стоимость сэкономленных ТЭР составила 734,7 млн. рублей при плане 720,2 млн. рублей (102,0 %).

Снижение удельного потребления ТЭР на собственные технологические нужды на 10,1% относительно 2020 года обусловлено меньшим объемом стравленного газа при ремонте ГТС Общества (2021 год – 147194,51 тыс. $м^3$, 2020 год – 173127,78 тыс. $м^3$).

В соответствии с Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2021 году были реализованы мероприятия с прямым эффектом энергосбережения, из них 6 газосберегающих и 3 по экономии электроэнергии, а также 2 мероприятия, направленные на экономию природного газа с сопутствующим эффектом энергосбережения.

Снижение валовых выбросов вредных веществ в атмосферу обусловлено снижением наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух при проведении ремонтных работ на ЛЧ МГ и инвентаризацией выбросов вредных (загрязняющих) веществ, расчета нормативов допустимых выбросов ЗВ в атмосферу, в рамках которых уточнены количественные и качественные характеристики источников выбросов.

Снижение выбросов парниковых газов обусловлено снижением наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух вследствие проведения ремонтных работ на ЛЧ МГ.

Масса загрязняющих веществ, сброшенных в поверхностные водные объекты, снизилась за счет доведения качества сточных вод до нормативно очищенных, в результате чего в отчетном периоде сверхнормативных загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, не было.

В целом деятельность Общества в рамках установленной области применения СЭнМ оценивается как результативная и соответствующая требованиям международного стандарта ISO 50001:2018, законодательным требованиям и собственным требованиям Общества к СЭнМ.

Годовая программа внутренних аудитов системы энергетического

менеджмента Общества за 2021 год выполнена в полном объеме. Несоответствий и повторных несоответствий не установлено.

В 2021 году был проведен инспекционный аудит системы энергетического менеджмента Общества на соответствие требованиям международного стандарта ISO 50001:2018, в ходе которого выявлено 3 несоответствия системы энергетического менеджмента Общества. По всем несоответствиям определены мероприятия по коррекции и корректирующие действия. В течение 2021 года устранены все несоответствия и проведены все корректирующие действия, срок которых был установлен до конца года.

Ресурсы для обеспечения функционирования и улучшения СЭнМ выделяются в достаточном объеме.

Была проведена предварительная оценка для определения необходимости проведения полной стратегической экологической оценки деятельности предприятия. Основываясь на выводах предварительной оценки, предложение заключается в том, что СЭО не требуется.

Предложения, направленные на совершенствование системы управления энергетической эффективностью и экономию энергоресурсов:

- актуализировать Энергосберегающую политику Общества и Программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества на 2023 год;
- подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;
- провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий;
- продолжить работу по обучению персонала в сторонних учебных заведениях в 2023 году в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и СЭнМ.

Предложения по результатам анализа отчета о функционировании системы экологического менеджмента руководством:

- подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;
- разработать процедуру проведения внутренних аудитов СЭМ Общества с учетом перевода инспекционного контроля в области ООС уровня Общества в состав самостоятельных внутренних аудитов СЭМ и актуализировать процедуру производственного экологического контроля с учетом делегирования инспекционного контроля на уровень филиалов;
- провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий, а результаты анализа довести до сведения филиалов и подразделений администрации Общества.

По результатам расчета годовой экономический эффект от реализации климатической доктрины определено, что экономический эффект для ООО «Газпром добыча Краснодар» от реализации природоохранных мероприятий и сокращения потребления топливо-энергетических ресурсов за 2021 год составила 569,082 млн. рублей. Соответственно можно сделать вывод, что выполнение климатической доктрины для ООО «Газпром добыча Краснодар» экономически выгодно.

## Заключение

Доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 2007 года подтвердил, что как средняя температура приземного воздуха над сушей, так и средняя температура поверхности моря повысились.

В Северном полушарии данные указывают на то, что повышение температуры в двадцатом веке, «вероятно, было самым значительным за все столетие за последние 1000 лет». Это повышение температуры наиболее выражено в Арктике, где среднее повышение температуры почти вдвое превышает среднемировое значение за предыдущие 100 лет.

Повышение температуры приводит к быстрому исчезновению льда, важнейшего элемента арктической экосистемы, сигнализируя о радикальной трансформации окружающей среды и сообществ, которые зависят от ее существования. По данным международной группы исследователей, сегодня Арктику покрывает меньше льда, чем когда-либо в новейшей геологической истории. Рекордно низкие уровни арктического морского льда были зафиксированы с 2002 года.

Во многих регионах уже наблюдается потепление, превышающее среднемировое, в том числе температуры в два–три раза выше среднего в Арктике. Региональные различия в климатических последствиях глобального потепления – средние температуры, экстремальные погодные условия и вероятность засухи – взаимодействуют с другими различиями, такими как уровни развития, и влияют на уязвимость и потребности стран и регионов в адаптации.

Малые островные государства, страны с низким уровнем дохода и развивающиеся страны, как правило, более уязвимы к изменению климата. Однако последствия изменения климата будут ощущаться – и уже ощущаются – повсюду.

Изменение климата уже влияет на сезоны пожаров во всем мире, которые связаны с более высокими температурами и более низким уровнем осадков. В настоящее время в России несколько лет подряд наблюдаются широкомасштабные лесные пожары, при этом около половины пожаров 2020 года горели в районах с торфяной почвой. Торфяные пожары могут гореть дольше, чем лесные пожары, и выделять огромное количество углерода в атмосферу.

Изменение климата связано с более сильными волнами жары, осадками и другими погодными явлениями.

Ограничение потепления до 1,5°C поможет обеспечить, чтобы потребности в адаптации оставались в управляемых пределах; более высокие уровни потепления приведут к масштабным изменениям, к которым адаптация становится все более трудной.

Эти переходы должны произойти в ближайшие 10-30 лет, чтобы достичь цели по температуре.

Во многих странах G20 разрабатываются политика, процессы и стратегии, направленные на создание архитектуры справедливого перехода к мерам по декарбонизации.

Стратегия РФ по климату определяет приоритетные направления в области экологической безопасности. Большинство из этих областей связаны с российской программой, включая внедрение инновационных и экологически чистых технологий, развитие экологически чистых отраслей промышленности, разработку системы эффективного управления отходами производства и потребления, создание индустрии переработки, включая повторное использование, таких отходов, строительство и модернизацию очистных сооружений, а также внедрение технологий, направленных на снижение объема или массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, устранение негативных последствий антропогенных факторов на окружающую среду, а также

реабилитацию территорий и акваторий, загрязненных в результате хозяйственной и иной деятельности.

В Стратегии подчеркивается, что изменение климата, наблюдаемое в настоящее время и ожидаемое в будущем, связано с широко распространенными и необратимыми последствиями для антропогенных и природных систем, а также несет в себе риски обеспечения безопасности и устойчивого развития. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо адаптировать сферы государственного управления, секторы экономики и региональную инфраструктуру к меняющимся климатическим условиям.

Среди приоритетов научно-технического развития, связанных с российской программой, – переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергии, создание новых источников, методов транспортировки и хранения энергии, переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и водному земледелию.

Основные принципы государственной политики регионального развития, на которые влияет российская программа, включают: поддержание баланса между повышением экономического потенциала регионов и поддержанием комфортных условий жизни для населения. обеспечение устойчивого экономического роста и научно-технического развития.

Ожидаемыми результатами реализации государственной политики регионального развития, связанной с российской программой, являются: дальнейшее развитие процесса урбанизации, развитие крупных городских агломераций как необходимое условие обеспечения экономического роста и технологического развития.

Во втором разделе приводятся анализ выполнения климатических международных программ и анализ выполнения климатической доктрины РФ.

В настоящее время в России разрабатывается долгосрочная стратегия сокращения вырубки лесов до нуля. Несмотря на значительную вырубку

лесов, лесное хозяйство на протяжении многих лет является крупным чистым поглотителем выбросов $CO_2$. Прямые инвестиции Правительства РФ в форме займов или грантов в устойчивую инфраструктуру могут ускорить переход к «зелёной» энергетике в ключевых секторах:

- энергетика: возобновляемые источники энергии (включая солнечную энергию, ветер, биотопливо и экологически чистый водород в энергетическом секторе), модернизация сетей, цифровизация и технологии с отрицательными выбросами;
- транспорт: активная транспортная инфраструктура, инфраструктура электромобилей и общественный транспорт с низким уровнем выбросов углерода;
- промышленность: внедрение эффективных приборов, освещения и цифровых устройств;
- строительство: энергоэффективные реконструкции и модернизации (такие как улучшенная изоляция, отопление, и бытовые системы накопления энергии) и ускорение строительства зданий с нулевым уровнем выбросов.

В третьем разделе проанализированы основные показатели реализации климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» и представлены рекомендации по реализации климатической доктрины.

С целью реализация климатической доктрины Филиалом ООО «Газпром добыча Краснодар» производится расширение использования природного газа в качестве моторного топлива.

Уменьшение потребления электрической энергии связано с уменьшением объемов транспорта газа. Снижение потребления тепловой энергии связано с погодными условиями (повышение температуры наружного воздуха в зимний период). Снижение объема водопотребления связано с ограничительными мероприятиями в период сложной эпидемиологической ситуацией в регионе.

Целевые показатели по экономии ТЭР выполнены. Фактическая

суммарная экономия ТЭР составила:

- природного газа – 179,3 млн. $м^3$, при плане – 178,0 млн. $м^3$ (100,8 %);
- электроэнергия – 7864 тыс. кВт/ч, при плане – 7700 тыс. кВт/ч (102,1 %);
- стоимость сэкономленных ТЭР составила 734,7 млн. рублей при плане 720,2 млн. рублей (102,0 %).

Снижение удельного потребления ТЭР на собственные технологические нужды на 10,1% относительно 2020 года обусловлено меньшим объемом стравленного газа при ремонте ГТС Общества (2021 год – 147194,51 тыс. $м^3$, 2020 год – 173127,78 тыс. $м^3$).

В соответствии с Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества в 2021 году были реализованы мероприятия с прямым эффектом энергосбережения, из них 6 газосберегающих и 3 по экономии электроэнергии, а также 2 мероприятия, направленные на экономию природного газа с сопутствующим эффектом энергосбережения.

Снижение валовых выбросов вредных веществ в атмосферу обусловлено снижением наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух при проведении ремонтных работ на ЛЧ МГ и инвентаризацией выбросов вредных (загрязняющих) веществ, расчета нормативов допустимых выбросов ЗВ в атмосферу, в рамках которых уточнены количественные и качественные характеристики источников выбросов.

Снижение выбросов парниковых газов обусловлено снижением наработки ГПА, уменьшением выбросов метана в атмосферный воздух вследствие проведения ремонтных работ на ЛЧ МГ.

Масса загрязняющих веществ, сброшенных в поверхностные водные объекты, снизилась за счет доведения качества сточных вод до нормативно очищенных, в результате чего в отчетном периоде сверхнормативных

загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, не было.

В целом деятельность Общества в рамках установленной области применения СЭнМ оценивается как результативная и соответствующая требованиям международного стандарта ISO 50001:2018, законодательным требованиям и собственным требованиям Общества к СЭнМ.

Годовая программа внутренних аудитов системы энергетического менеджмента Общества за 2021 год выполнена в полном объеме. Несоответствий и повторных несоответствий не установлено.

В 2021 году был проведен инспекционный аудит системы энергетического менеджмента Общества на соответствие требованиям международного стандарта ISO 50001:2018, в ходе которого выявлено 3 несоответствия системы энергетического менеджмента Общества. По всем несоответствиям определены мероприятия по коррекции и корректирующие действия. В течение 2021 года устранены все несоответствия и проведены все корректирующие действия, срок которых был установлен до конца года.

Ресурсы для обеспечения функционирования и улучшения СЭнМ выделяются в достаточном объеме.

Была проведена предварительная оценка для определения необходимости проведения полной стратегической экологической оценки деятельности предприятия. Основываясь на выводах предварительной оценки, предложение заключается в том, что СЭО не требуется.

Предложения, направленные на совершенствование системы управления энергетической эффективностью и экономию энергоресурсов:

- актуализировать Энергосберегающую политику Общества и Программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности Общества на 2023 год;
- подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;

- провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий;
- продолжить работу по обучению персонала в сторонних учебных заведениях в 2023 году в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и СЭнМ.

Предложения по результатам анализа отчета о функционировании системы экологического менеджмента руководством:

- подготовить проект приказа по актуализации состава рабочей группы по совершенствованию СЭМ Общества с учетом кадровых изменений;
- разработать процедуру проведения внутренних аудитов СЭМ Общества с учетом перевода инспекционного контроля в области ООС уровня Общества в состав самостоятельных внутренних аудитов СЭМ и актуализировать процедуру производственного экологического контроля с учетом делегирования инспекционного контроля на уровень филиалов;
- провести детальный анализ повторяющихся несоответствий, выявленных в отношении одного и того же критерия проверки на разных уровнях инспекционного контроля, с уточнением причин несоответствий, а результаты анализа довести до сведения филиалов и подразделений администрации Общества.

По результатам расчета годовой экономический эффект от реализации климатической доктрины определено, что экономический эффект для ООО «Газпром добыча Краснодар» от реализации природоохранных мероприятий и сокращения потребления топливо-энергетических ресурсов за 2021 год составила 569,082 млн. рублей. Соответственно можно сделать вывод, что выполнение климатической доктрины экономически выгодно.

## Список используемых источников

1. Артюхин О. А. Политические аспекты противодействия экологическими климатическим угрозам // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2011. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskie-aspekty-protivodeystviya-ekologicheskimi-klimaticheskim-ugrozam (дата обращения: 10.03.2022).

2. Бондаренко Лидия Вениаминовна, Маслова Ольга Вениаминовна, Белкина Анастасия Владимировна, Сухарева Ксения Валерьевна Глобальное изменение климата и его последствия // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2018. №2 (98). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-izmenenie-klimata-i-ego-posledstviya (дата обращения: 10.03.2022).

3. Васильцов В.С., Яшалова Н.Н. Климатическая политика в инновационной экономике: национальный и международный аспекты // ARS ADMINISTRANDI. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimaticheskaya-politika-v-innovatsionnoy-ekonomike-natsionalnyy-i-mezhdunarodnyy-aspekty (дата обращения: 10.03.2022).

4. Веселова Д. Н. Климатическая политика Российской Федерации: законодательные и институциональные аспекты // Дискурс-Пи. 2021. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimaticheskaya-politika-rossiyskoy-federatsii-zakonodatelnye-i-institutsionalnye-aspekty (дата обращения: 10.03.2022).

5. Гаджиев Назирхан Г., Коноваленко Сергей А., Трофимов Михаил Н., Рожкова Наталья В., Сайпуллаев Арслан М. Современный зеленый курс России: проблемы и перспективы реализации // Юг России: экология, развитие. 2022. №3 (64). С. 197-207. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyy-zelenyy-kurs-rossii-problemy-i-perspektivy-realizatsii (дата обращения: 04.12.2022).

6. Гостев Руслан Георгиевич, Гостева Снежана Руслановна Эколого-климатическая составляющая устойчивого развития Российской Федерации через призму итогового документа Конференции организации Объединенных Наций по устойчивому развитию "будущее, которого мы хотим" // БЕРЕГИНЯ.777.СОВА . 2013. №4 (19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-klimaticheskaya-sostavlyayuschaya-ustoychivogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-cherez-prizmu-itogovogo-dokumenta-1 (дата обращения: 10.03.2022).

7. Грачев В. А., Курышева Н. И., Плямина О. В., Волкова И. И., Евсеенкова Т. А., Лобковский В. А. Анализ факторов устойчивого развития при выполнении Российской Федерацией новых климатических обязательств по Парижскому соглашению // Проблемы региональной экологии. 2019. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-ustoychivogo-razvitiya-pri-vypolnenii-rossiyskoy-federatsiey-novyh-klimaticheskih-obyazatelstv-po-parizhskomu (дата обращения: 10.03.2022).

8. Деревенец Диана Константиновна Эколого-экономическое обоснование перехода аграрного сектора экономики региона к адаптивно-ландшафтной системе земледелия // Научный журнал КубГАУ. 2016. №124. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-ekonomicheskoe-obosnovanie-perehoda-agrarnogo-sektora-ekonomiki-regiona-k-adaptivno-landshaftnoy-sisteme-zemledeliya (дата обращения: 10.03.2022).

9. Жаворонкова Н. Г., Шпаковский Ю. Г. Энергетическая стратегия - 2035: правовые проблемы инновационного развития и экологической безопасности // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2021. №3 (67). С. 31-47. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskaya-strategiya-2035-pravovye-problemy-innovatsionnogo-razvitiya-i-ekologicheskoy-bezopasnosti (дата обращения: 04.12.2022).

10. Жигалов В.М., Пахомова Н.В. Современная система стратегического планирования энергосбережения и повышения энергоэффективности в России в контексте новой климатической политики //

ПСЭ. 2015. №3 (55). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-sistema-strategicheskogo-planirovaniya-energosberezheniya-i-povysheniya-energoeffektivnosti-v-rossii-v-kontekste-novoy (дата обращения: 10.03.2022).

11. Климатическая доктрина Российской Федерации [Электронный ресурс] : Распоряжение Президента РФ от 17 декабря 2009 г. № 861-рп URL: https://base.garant.ru/2170243/ (дата обращения: 10.03.2022).

12. Климат как политика // Российское предпринимательство. 2010. №6-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimat-kak-politika (дата обращения: 10.03.2022).

13. Любарская Мария Александровна, Меркушева Виктория Сергеевна, Зиновьева Ольга Сергеевна Участие России в международном сотрудничестве в сфере сокращения выбросов парниковых газов энергетическими компаниями // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. 2019. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchastie-rossii-v-mezhdunarodnom-sotrudnichestve-v-sfere-sokrascheniya-vybrosov-parnikovyh-gazov-energeticheskimi-kompaniyami (дата обращения: 10.03.2022).

14. Матковская Я.С. Международные соглашения по климату и национальные интересы россии в контексте создания условий для интенсификации инновационного развития экономики страны // Россия: тенденции и перспективы развития. 2022. №17-1. С.192-196. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye-soglasheniya-po-klimatu-i-natsionalnye-interesy-rossii-v-kontekste-sozdaniya-usloviy-dlya-intensifikatsii (дата обращения: 04.12.2022).

15. Матишов Геннадий Григорьевич, Дженюк Сергей Львович Проблемы управления морским природопользованием и обеспечения экологической безопасности в российской Арктике // Вестник МГТУ. 2014. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-upravleniya-morskim-prirodopolzovaniem-i-obespecheniya-ekologicheskoy-bezopasnosti-v-rossiyskoy-arktike (дата обращения: 10.03.2023).

16. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 2.07.2021). URL: https://docs.cntd.ru/document/901808297 (дата обращения: 10.03.2023).

17. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL: https://docs.cntd.ru/document/901711591 (дата обращения: 10.03.2023).

18. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 23.11.1995 года № 174-ФЗ. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102038321 (дата обращения: 10.03.2023).

19. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.02.2018 № 74. URL: https://docs.cntd.ru/document/557014302 (дата обращения: 10.03.2023).

20. Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров [Электронный ресурс] : Распоряжение Правительства РФ от 04.12.2015 №2491-р. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201512090006 (дата обращения: 10.03.2023).

21. О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913. URL: https://docs.cntd.ru/document/420375216 (дата обращения: 10.03.2023).

22. Отто Ирина Петровна, Бубнова Яна Владимировна Экологическая безопасность Российской Федерации. Правовые аспекты // Образование и право. 2020. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-

bezopasnost-rossiyskoy-federatsii-pravovye-aspekty (дата обращения: 10.03.2022).

23. Павловский Артем Александрович, Менжулин Геннадий Викторович Современные изменения климатических норм и обеспечение устойчивого развития Санкт-Петербурга как крупнейшего мегаполиса Северной Европы // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2013. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-izmeneniya-klimaticheskih-norm-i-obespechenie-ustoychivogo-razvitiya-sankt-peterburga-kak-krupneyshego-megapolisa (дата обращения: 10.03.2022).

24. Потравный И. М. Учет возможных потерь и выгод, связанных с изменениями климата в больших городах // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. №15. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vozmozhnyh-poter-i-vygod-svyazannyh-s-izmeneniyami-klimata-v-bolshih-gorodah (дата обращения: 10.03.2022).

25. Русакова Юлия Алексеевна Проблема изменения климата в мировой политике // Власть. 2010. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problema-izmeneniya-klimata-v-mirovoy-politike (дата обращения: 10.03.2022).

26. Русакова Юлия Анатольевна Климатическая политика Российской Федерации и решение проблем изменения глобального климата // Вестник МГИМО. 2015. №1 (40). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klimaticheskaya-politika-rossiyskoy-federatsii-i-reshenie-problem-izmeneniya-globalnogo-klimata (дата обращения: 10.03.2022).

27. Тётушкин В.А. Анализ трендов климатической политики как элемента экономической безопасности Российской Федерации: Международный аспект // Региональная экономика: теория и практика. 2017. №6 (441). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-trendov-klimaticheskoy-politiki-kak-elementa-ekonomicheskoy-bezopasnosti-rossiyskoy-federatsii-mezhdunarodnyy-aspekt (дата обращения: 10.03.2022).

28. Федоров Валерий Михайлович Политика в области климата и вопросы национальной безопасности Российской Федерации // Политика и общество. 2017. №12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/politika-v-oblasti-klimata-i-voprosy-natsionalnoy-bezopasnosti-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 10.03.2022).

29. Чечевишников Александр Леонидович Саммит «Рио + 20» и устойчивое развитие России // Вестник МГИМО. 2012. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sammit-rio-20-i-ustoychivoe-razvitie-rossii (дата обращения: 10.03.2022).

30. Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2021 год [Электронный ресурс]. URL: https://www.gazprom.ru/f/posts/57/982072/gazprom-environmental-report-2021-ru.pdf?ysclid=lejyrehue1474294575 (дата обращения: 15.01.2023).

31. Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2020 год [Электронный ресурс]. URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/GAZPROM_environmental_report_2020.pdf?ysclid=lejyrk95c170965576 (дата обращения: 21.04.2023).

32. Global Climate Agreements: Successes and Failures [Электронный ресурс]. URL: https://www.cfr.org/backgrounder/paris-global-climate-change-agreements (дата обращения: 21.04.2023).

33. International Climate Change Agreements [Электронный ресурс]. URL: https://www.studysmarter.co.uk/explanations/politics/world-politics/international-climate-change-agreements/ (дата обращения: 21.04.2023).

34. Paris Agreement [Электронный ресурс]. URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en (дата обращения: 21.04.2023).

35. The Paris Agreement [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement (дата обращения: 21.04.2023).

36. The Paris Agreement Related news [Электронный ресурс]. URL:

https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement (дата обращения: 21.04.2023).