

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

На правах рукописи

Уразметова Лилия Ринатовна

**Организационно-экономический механизм
развития рынка газомоторного топлива**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(2. Экономика промышленности)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель –
доктор экономических наук, доцент
Беспалов Валерий Васильевич

Москва – 2025

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Теоретико-методические основы формирования рынка газомоторного топлива	15
1.1 Научные подходы и механизмы формирования рынка газомоторного топлива	15
1.2 Анализ зарубежного опыта формирования рынка газомоторного топлива	34
1.3 Разработка организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива	62
Глава 2 Методический подход к формированию рынка газомоторного топлива ..	70
2.1 Формирование газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива.....	70
2.2 Современное состояние и тенденции развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации	83
2.3 Кластерный подход как инструмент развития рынка газомоторного топлива	96
Глава 3 Формирование организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива.....	106
3.1 Перспективы формирования газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива в регионах Российской Федерации	106
3.2 Показатели оценки и мониторинг развития рынка газомоторного топлива...	118
3.3 Предложения по совершенствованию организации и управления рынком газомоторного топлива в Республике Башкортостана	144
Заключение	157
Список литературы	161
Приложение А (обязательное) Страны, успешно стимулирующие развитие рынка газомоторного топлива посредством субсидирования.....	188
Приложение Б (справочное) Показатели ключевых автопроизводителей по объемам выпущенной продукции.....	190
Приложение В (обязательное) Деятельность участников в газомоторном кластере	191

Приложение Г (обязательное) Экспертная оценка	194
Приложение Д (обязательное) Предпроектный анализ организационной структуры газомоторного кластера	196
Приложение Е (обязательное) Экономико-математическая модель	200
Приложение Ж (справочное) Развитие рынка газомоторного топлива в 2024 году и на перспективу – в 2030 году	201

Введение

Актуальность темы исследования. В результате геополитического противостояния многие страны, в том числе и Российская Федерация, столкнулись с серьезным давлением на национальные экономические системы, включая финансовые, отраслевые и технологические ограничения. В результате введенных санкций произошли существенные изменения в отраслевой структуре национальной экономики, что может привести к снижению вклада нефтегазовых доходов в ВВП России. Таким образом, стало очевидным, что необходимо вырабатывать новые способы и механизмы противодействия такому давлению посредством увеличения доли высокотехнологичной продукции. Такая ситуация затронула и социальную сферу, где произошло удорожание стоимости практически всей продукции в результате нарушения логистических маршрутов и ухода западных компаний с российских рынков, которые продемонстрировали импортозависимость от машин и оборудования. Для стабилизации ситуации, связанной с кризисными последствиями 2014 года, в России был выбран курс на переход к новому технологическому промышленному укладу с учетом развития инновационных технологий на базе цифровых платформ. Одним из ключевых элементов развития нефтегазовой отрасли с учетом изменения условий и факторов является сектор газомоторного топлива. В Российской Федерации введен запрет на поставки собственной продукции в те страны, которые принимали участие в формировании требований и применяют ценовой потолок на нефть и нефтепродукты из России. Такое противостояние создает высокую неопределенность на данном рынке, где негативные последствия затрагивают все мировое сообщество, а не только Российскую Федерацию, которой приходится разрабатывать новые логистические маршруты, что приводит к дополнительным затратам, и давать скидки на свою продукцию для увеличения доли на новых площадках. При всех негативных условиях Россия начала активно разрабатывать и реализовывать новые логистические направления и осваивать новые рынки.

Необходимость развития рынка газомоторного топлива связана с решением комплекса социально-экономических задач, при этом особенное значение приобретают вопросы охраны окружающей среды и повышения качества жизни населения. Развитие отрасли газомоторного топлива является государственной задачей и реализуется по поручению Президента России В.В. Путина. Согласно государственной программе Российской Федерации «Развитие энергетики», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие энергетики”», использование природного газа является одним из направлений расширения рынка газомоторного топлива. Также продолжает осуществляться государственная программа по субсидированию строительства газозаправочной инфраструктуры и переводу транспорта на метан, а в 2023 году успешно реализована программа субсидирования производственной и заправочной инфраструктуры сжиженного природного газа. При этом существующие меры поддержки развития рынка газомоторного топлива не показали достаточную эффективность. На сегодняшний момент темпы прироста количества транспорта не соответствуют темпам строительства заправок, загрузка составляет менее 50%. На стадии согласования находится проект Распоряжения Правительства Российской Федерации об утверждении концепции развития рынка газомоторного топлива в России на период до 2035 года, целевой сценарий которой предусматривает увеличение потребления с 2,19 млрд м³ в 2023 году до 15,4 млрд м³ в 2035 году, в том числе объемы потребления компримированного природного газа возрастут до 8,4 млрд м³, а сжиженного природного газа – до 5 млн т.

Автотранспорт является основным источником загрязнения атмосферного воздуха, качество которого неизбежно ухудшается в связи с ростом количества автотранспортных средств и их износом. В связи с этим использование газомоторного топлива является существенной альтернативой существующим топливам. Выброс парниковых газов при использовании газомоторного топлива сокращается на четверть. В 2024 году глобальные выбросы углекислого газа от

ископаемого топлива и промышленности по сравнению с 2023 годом увеличились на 1,08% и достигли 37,41 млрд метрических тонн. 1 ноября 2021 года Правительство утвердило Стратегию социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, целью которой является достижение углеродной нейтральности при устойчивом росте экономики. За 2023 год за счет использования природного газа как топлива в России выбросы парниковых газов от автомобилей сокращены более чем на 2,8 млн т CO₂-эквивалента. Меры по декарбонизации транспорта также заложены в государственной программе ограничения выбросов: Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года в качестве одного из главных приоритетов ставит цифровую и низкоуглеродную трансформацию отрасли.

Таким образом, необходимо создание благоприятных условий для эффективной производственной и рыночной деятельности регионов в исследуемой отрасли промышленности. Особенность развития рынка газомоторного топлива заключается в том, что он зависит от рыночной инфраструктуры, транспортно-логистического развития, мер государственной поддержки. Достижение стабильного функционирования рынка газомоторного топлива в значительной мере обеспечивается его слаженным организационно-экономическим механизмом.

Учитывая сложившиеся внешние и внутренние факторы, можно сказать, что возникает необходимость в поиске подходов к координированию интересов хозяйствующих субъектов, развитию и совершенствованию организационно-экономического механизма функционирования рынка газомоторного топлива, разработке и реализации инструментария, которые позволят достичь стратегических государственных целей. Вышеуказанное подчеркивает необходимость более детального изучения развития рынка газомоторного топлива и подтверждает актуальность темы исследования.

Степень разработанности темы и обзор научной литературы. В настоящее время проведен ряд исследований, касающихся формирования и развития рынка газомоторного топлива. Вопросы организации хозяйственных

образований промышленности и управления ими представляют собой достаточно изученное научное направление.

В современной отечественной литературе вопросам формирования и развития отраслевых рынков посвящены труды таких ученые, как Д. Хей, А.В. Вурос, Л.В. Рой, Н.М. Розанова, Ж. Тироль, С.Б. Авдашева, В.П. Третьяк, Д. Морис и др. Текущему состоянию и перспективам использования газомоторного топлива на автотранспорте посвящены труды Р.Р. Нельсона, И.Д. Грачева, Л.А. Николайчук, Е.Н. Пронина, П.И. Тарасова, М.Б. Грязнова, М.Л. Хазина.

Вопросам формирования и разработки организационно-экономического механизма посвящены научные работы Л.И. Абалкина, Ю.М. Осипова, Д.Б. Эпштейн, Т.Ю. Прокофьевой, Г.И. Пашигоревой, Е.М. Звягиной, А. Кульмана, П.Г. Бунича, Б.А. Райзберга, Ю. Лысенко, В.О. Федоровича и других авторов.

Вопросам загрязнения атмосферного воздуха от автомобильного транспорта посвящены труды ученых Т.В. Германовой, Л.А. Михайловой, М.А. Востриковой, О.В. Николаевой, М.Н. Чомаевой, Т.В. Созиновой, С.М. Угай, А.А. Фаткуллина, А.И. Агошкова, А.Ю. Чебан.

Научные исследования, посвященные современным концепциям инновационного развития территорий на основе смены технологических укладов, организации кластеров, представлены в трудах С.Ю. Глазьева, Г.Ю. Гагариной, Г.М. Зинчук, В.В. Иванова, Н.В. Седовой, Н.Ю. Сорокина, Е.В. Ерохина, В.В. Безпалова, Л.Н. Чайниковой и др. Современные аспекты регионального развития обсуждаются в работах Е.Ф. Никитской, Л.В. Овешниковой, И.М. Потравного, Н.А. Казаковой, Л.Н. Орловой, Ю.И. Трещевского.

При этом в научных исследованиях остались недостаточно раскрытыми проблемы формирования и развития рынка газомоторного топлива Российской Федерации в связи с меняющимися внешними и внутренними факторами. Интенсивное развитие экономических систем и специфика их функционирования на внутреннем рынке определяют особенности инвестиционных вложений в

газовую отрасль, что, в свою очередь, требует более детального изучения рассматриваемой проблемы.

Целью диссертационного исследования является разработка методических основ и практических рекомендаций по формированию организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива Российской Федерации.

Для достижения указанной цели были решены следующие задачи:

- сформировать авторский подход к развитию рынка газомоторного топлива Российской Федерации, основанный на анализе отечественного и зарубежного опыта;

- дополнить и обосновать принципы формирования газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива;

- разработать организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива;

- предложить организационную структуру газомоторного кластера как элемента в составе организационно-экономического механизма рынка газомоторного топлива;

- разработать и апробировать экономико-математическую модель оценки уровня развития рынка газомоторного топлива на примере Республики Башкортостан.

Область диссертационного исследования соответствует Паспорту научных специальностей Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по научной специальности 5.2.3 Региональная отраслевая экономика (2 Экономика промышленности) по пунктам: 2.5 Формирование и функционирование рынков промышленной продукции; 2.16 Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Объектом исследования является организационно-экономический механизм формирования рынка газомоторного топлива.

Предметом исследования выступают экономические, организационные и управленческие отношения, возникающие в результате формирования организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива Республики Башкортостан на основе кластерного подхода.

Научная гипотеза диссертационного исследования заключается в предположении, что формирование организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива позволит активизировать процессы перевода транспорта на газомоторное топливо, что повысит эффективность использования имеющегося ресурсного потенциала страны и снизит экологическую нагрузку в рамках стратегических задач достижения углеродной нейтральности.

Теоретической и методологической, информационной базой исследования послужили труды зарубежных и отечественных авторов в области функционирования экономических систем, посвященные исследованию газовой отрасли, кластерного подхода к повышению эффективности совместной деятельности организаций и управлению ресурсными возможностями организаций. В ходе выполнения исследования изучены литература, сборники материалов научно-технических конференций, отечественная и мировая практика формирования и развития рынков газомоторного топлива.

Методологической основой диссертационного исследования являются общенаучные методы, включая методы системного исследования и статистико-вероятностные, комплексного экономического и сравнительного анализа. Они позволили обеспечить достоверность и обоснованность результатов, выводов и практических рекомендаций. В качестве инструментов исследования применялись статистический анализ, когнитивное моделирование, метод экспертных оценок, экономико-математическое моделирование, предпроектный анализ организационной системы, факторное моделирование, приемы классификации и сравнения.

Информационную базу исследования составляют аналитические и статистические отчеты, научная и справочная литература как отечественных, так

и зарубежных ученых, журналы и монографии по вопросам развития кластеров, нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность рынка газомоторного топлива, а также материалы министерств, ведомств и комитетов.

Научная новизна исследования заключается в теоретическом обосновании, разработке методических и практических рекомендаций по формированию организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива, предусматривающих комплексное использование и рациональное сочетание экономических и организационно-управленческих методов и инструментов с учетом кластерного подхода.

К числу значимых результатов, обладающих научной новизной и выносимых на защиту, относятся следующие:

1. Предложен авторский подход к развитию рынка газомоторного топлива, сформированный на основе анализа отечественного и зарубежного опыта развития и функционирования указанного объекта. Использование данного подхода позволило расширить методические аспекты: актуализировать формулировку понятия рынка газомоторного топлива, провести классификацию факторов и подходов, систематизировать способы и механизмы формирования и развития рынков промышленной продукции. Дополненная теоретическая база исследования имеет потенциал для практического применения с целью снижения издержек (п. 2.5 Паспорта специальностей 5.2.3).

2. Дополнены и обоснованы принципы формирования газомоторного кластера в соответствии со спецификой газовой отрасли, включающие принципы: инновационности, взаимозависимости продукции, сетевой организации межфирменного взаимодействия, ориентации на потребности рынка газомоторного топлива, что расширяет требования комплексного подхода к организации деятельности газомоторного кластера в сфере реализации газомоторного топлива на современном этапе экономического развития Российской Федерации (п. 2.16 Паспорта специальностей 5.2.3).

3. Разработан организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива, представленный как разноуровневая иерархическая

система основных взаимосвязанных между собой элементов, что позволяет обосновать экономическую целесообразность перевода автотранспорта на газомоторное топливо. Практическое внедрение организационно-экономического механизма будет способствовать обеспечению сбалансированного функционирования и устойчивого развития рынка газомоторного топлива, а также достижению стратегических целей государственной программы «Развитие энергетики» (п. 2.5 Паспорта специальностей 5.2.3).

4. Обоснована организационная структура газомоторного кластера как инструмента стратегического планирования в составе организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива. Наличие в составе кластера ядра, ООО «Газпром газомоторное топливо», позволяет во взаимосвязи с мерами государственного воздействия и с учетом условий и особенностей функционирования рынка газомоторного топлива диверсифицировать деятельность нефтегазовых компаний и обеспечить приоритет поставок отечественной продукции на внутреннем рынке в рамках стратегических направлений и приоритетов газовой политики государства (п. 2.16 Паспорта специальностей 5.2.3).

5. Разработана и апробирована экономико-математическая модель оценки уровня развития рынка газомоторного топлива на примере Республики Башкортостан, основанная на комплексе целевых показателей для участников указанного рынка, включающих показатели развитости парка пунктов технического обслуживания и экологичности. Это позволит оценить состояние указанного рынка в субъектах Российской Федерации, акцентировать внимание представителей органов региональных властей на конкретных проблемах развития рынка в локациях, сформировать дополнительные меры по стимулированию перехода на использование метана в качестве моторного топлива для потребителей, а также предоставлять преференции для предприятий, занимающихся переоборудованием транспорта на природный газ (п. 2.5 Паспорта специальностей 5.2.3).

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическая значимость исследования заключается в разработке положений, которые расширяют и развивают представление о функционировании рынка газомоторного топлива. Практическая значимость исследования заключается в том, что реализация представленных в диссертационном исследовании выводов, предложений и рекомендаций позволит разработать принципы взаимодействия в рамках производственной, научно-технической, информационной кооперации с применением кластерного подхода.

Основные положения и прикладные решения могут быть использованы при разработке стратегических программ социально-экономического развития на среднесрочную и долгосрочную перспективы. Практическая применимость результатов исследования потенциально способствует повышению эффективности управлением рынка газомоторного топлива.

Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе при подготовке специалистов высшего образования (бакалавриат, магистратура) по дисциплинам «Экономический анализ», «Теория отраслевых рынков», «Национальная и региональная экономика», «Отраслевая и территориальная структура региональной экономики», «Воспроизводственный потенциал региона», «Макроэкономическое планирование и прогнозирование».

Апробация результатов диссертационного исследования. Теоретические и методические положения диссертации докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях, таких как II Международная научно-практическая конференция «Проблемы и тенденции развития инновационной экономики: международный опыт и российская практика» (г. Уфа, 2014 г.); V Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экономики» (г. Уфа, 2015 г.); II Международная научно-практическая конференция «Транспорт. Экономика. Социальная сфера» (г. Пенза, 2015 г.); VI Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов «Современная российская наука глазами молодых исследователей» (г. Красноярск, 2015 г.); XII Международная научно-практическая конференция

«Актуальные проблемы науки XXI века» (г. Москва, 2016 г.); Международная научно-практическая конференция «Материалы и методы инновационных исследований и разработок» (г. Челябинск, 2016 г.); Международная научно-практическая конференция «Материалы и методы инновационных исследований и разработок» (г. Москва, 2017 г.); XXXVI Международные Плехановские чтения (г. Москва, 2023 г.).

Полученные автором результаты исследования внедрены в учебный процесс высших учебных заведений, что подтверждено справками о внедрении результатов диссертационного исследования. Материалы диссертации используются при подготовке бакалавров и магистров в ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» и в ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий».

Полученные в рамках диссертационного исследования результаты были применены к организационно-экономическому механизму развития рынка газомоторного топлива и организационной структуре газомоторного кластера в Министерстве промышленности, энергетики и инновации Республики Башкортостан. Практическое применение газомоторный кластер и прогнозная модель развития рынка газомоторного топлива получили в Уральском филиале ООО «Газпром газомоторное топливо». Апробация подтверждена представленными справками о внедрении результатов диссертационного исследования.

Публикации. Основное содержание диссертационного исследования отражено в 20 научных публикациях общим объемом 9,42 печ. л. (авторский вклад – 7,27 печ. л.), из них 11 публикаций в рецензируемых научных изданиях из перечня Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, общим объемом 5,92 печ. л. (авторский вклад – 4,21 печ. л.).

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 201 странице печатного текста, включает 22 таблицы, 59 рисунков, 7 приложений

и состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и литературы из 223 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель работы и задачи исследования, дана общая характеристика выполненной работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведен краткий обзор литературы. Автором выделены четыре научных подхода в формировании рынка газомоторного топлива. Проведен анализ зарубежного опыта формирования рынка газомоторного топлива. Рассмотрена роль кластерного подхода в развитии рынка газомоторного топлива.

Во второй главе рассмотрен методический подход к формированию рынка газомоторного топлива на основе кластерного подхода, проведен анализ современного состояния и перспектив развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации, предложен авторский организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива.

В третьей главе представлены перспективы формирования газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива в регионах России, комплекс показателей оценки развития рынка газомоторного топлива, экономико-математическая модель, предложения по совершенствованию организации и управления рынком газомоторного топлива в Российской Федерации.

Глава 1 Теоретико-методические основы формирования рынка газомоторного топлива

1.1 Научные подходы и механизмы формирования рынка газомоторного топлива

При исследовании научных трудов [129, с. 45] для выявления рынка сбыта наиболее приемлемы современный и классический подходы. С их помощью можно спрогнозировать спрос на товары и услуги по инструментам рыночных механизмов и т.п.

В изменяющихся экономических условиях особую роль необходимо уделить понятию рынка. Исследованиями сущности рынка занимались С.Ю. Брю, К.Р. Макконел, Э. Додон, С.М. Комплева, Л.И. Абалкин, Д. Линдсей, Ф. Котлер, В.Е. Демидова и др.

Такие авторы, как К.Р. Макконелл и С.Л. Брю, считают, что рынок – это «институт или механизм, сводящий вместе покупателей (предъявителей спроса) и продавца (поставщиков) отдельных товаров и услуг» [109, с. 18–20].

Российский экономист В.Д. Камаев, считает, что «с профессиональной точки зрения, под рынком понимается физически определенное место (например, торговый зал биржи) или сфера профессиональной деятельности, привязанная к этому месту» [183, с. 592].

В своей работе О.С. Белокрылова, отметила, что «под рынком понимается динамика цен, отражающая колебания платежеспособного спроса и предложения продукта и услуг» [179, с. 366].

Анализ экономической литературы показывает, что следует выделить следующие принципы функционирования экономики в условиях рыночных отношений:

- «свобода экономической, хозяйственной, предпринимательской деятельности, социальной группы;
- примат потребителя: появляется особый вид ответственности перед потребителем, и потребитель диктует свою волю, желания, вкус производителю;
- рыночное ценообразование: цена на рынке формируется в результате торга продавца и покупателя, взаимодействия спроса и предложения;
- договорные отношения;
- конкуренция;
- государственное регулирование рынка и рыночных отношений. В качестве инструментов регулирования рынка выступают государственные программы, налогообложение, финансово-кредитная и банковская система;
- открытость экономики: хозяйственные организации и предприниматели обладают правом осуществления внешнеэкономических операций при соблюдении определенных условий и ограничений;
- обеспечение социальной защищенности населения» [134, с. 675].

Ученый-экономист В.В. Лавриков определил «рынок как механизм взаимодействия покупателей, основанный на функционировании рыночных законов и принципов, а рыночные отношения следует рассматривать как отношения между покупателями и продавцами в ходе совершения рыночных операций» [102, с. 311].

В своем труде Ф. Котлер отмечает, что «рынок есть сфера потенциальных обменов», а также «совокупность существующих и потенциальных потребителей» [90, с. 1072].

И.В. Спирин рассматривает, рынок «экономическую систему, в рамках которой осуществляется согласование и реализация экономических интересов между субъектами хозяйствования в процессе обмена на основе использования механизма рыночных цен» [140, с. 400].

Некоторые авторы выделяют понятие «региональный рынок» и отмечают, что он «представляет собой открытую систему взаимоотношений рыночных агентов в пределах конкретной территории и формируется под воздействием

внутрирегиональных, межрегиональных и межгосударственных связей» [139, с. 129].

В диссертационной работе А.А. Солкиной показано, что «формирование и функционирование рынка характеризуется рядом особенностей, обусловленных как спецификой товарного обращения средств производства, спецификой хозяйственных систем, так и проводимыми рыночными преобразованиями. При этом функционирование и развитие регионального рынка осуществляется под влиянием ряда факторов: положение на рынке финансов; степень развития экономики и уровень конкуренции в регионе; степень развития межотраслевых, межрегиональных и межгосударственных связей; состояние рыночной инфраструктуры; наличие и степень освоения природных ресурсов; схема товародвижения до потребителей» [139, с. 158].

Результаты анализа процесса формирования региональных и межрегиональных рынков позволили выявить, что он связан:

«а) с определением количества требуемых ресурсов производственного потребления для обеспечения нормального функционирования предприятий различных отраслей региона;

б) с анализом межотраслевых связей и их пространственной характеристикой;

в) с выявлением характера и ареала потребления товарной продукции каждого региона, формирующих экономическое пространство;

г) с оценкой конъюнктуры на мировом рынке;

д) с решением проблемы взаимозаменяемости отдельных видов сырья и материалов» [139, с. 158].

На формирование и развитие региональных рынков оказывают влияние разнообразные факторы (поведение продавцов, покупателей, технологии, спрос, доходность, микроэкономические параметры, деятельность субъектов рынка, цена, динамика трансакций, темпы перераспределения рынка, барьеры входа в отрасль и уровень конкуренции на рынке, стратегические решения и т.п.).

При исследовании рынка необходимо уделить внимание его сегментации. Это – «разделение единой рыночной системы на ряд участков, зон, частей, долей на основе учета особенностей спроса потенциальных потребителей товаров и услуг в соответствии с различиями их вкусов, моды, потребностей в целом». В качестве «критериев классификации покупателей и отнесении их к однородным группам используют различные факторы, которые предопределяют сегментацию рынка» [89, с. 96].

На рынке происходят следующие процессы: «чистая (совершенная) конкуренция; чистая монополия; монополистическая конкуренция; олигополия» [52, с. 109].

В современной литературе отраслевые рынки рассматривали такие ученые, как Д. Хей, А.В. Вурос, Л.В. Рой, Н.М. Розанова, Ж. Тироль, С.Б. Авдашева, В.П. Третьяк, Д. Морис и др. Научными исследованиями понятия «отраслевой рынок» занимались многие отечественные и зарубежные ученые (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Отраслевой рынок в трактовке отечественных и зарубежных ученых

Ученый	Трактовка
В.Я. Горфинкель	Отраслевой рынок – это совокупность предприятий и организаций, для которых характерна общность сферы деятельности, выпускаемой продукции, технологии производства, использования сырья, основных фондов и профессиональных навыков работников
Ю.А. Еленева	Отраслевой рынок является совокупностью предприятий, выпускающих однородную продукцию и входящих в один хозяйственный комплекс
Н.Л. Зайцев	Отраслевой рынок – совокупность предприятий, производящих близкие продукты с использованием близких ресурсов и близких технологий
Л.В. Рой, В.П. Третьяк	Отраслевой рынок – это группа производителей товаров-субститутов. Все фирмы, занятые в той или иной сфере производственной деятельности, обладают некоторыми общими функциями. В то же время они имеют много отличий, которые чаще всего преобладают. Каждую подгруппу можно назвать отраслью, более того отрасль – это группа производителей товаров-субститутов, имеющих дело с одной группой потребителей
И.С. Шаталова	Сложная экономическая категория, представляющая совокупность рыночных субъектов, осуществляющих рыночные отношения по перераспределению некоего продукта (спрос и предложение) при непосредственном участии других элементов инфраструктуры. Причем предложение образуют предприятия, осуществляющие определенные виды экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД, формирование которых происходит на основе имеющихся ресурсов

Ученый	Трактовка
Н.А. Сафронова	Отраслевой рынок – это группа количественно однородных хозяйственных единиц (предприятий, организаций, учреждений), характеризующихся особыми условиями производства в системе общественного разделения труда, однородной продукцией и выполняющих общую (специфическую) функцию в национальном хозяйстве
К.Р.Макконнелл, С.Л. Брю	Рынок как институт или механизм, сводящий вместе покупателей (предъявителей спроса) и продавцов (поставщиков) отдельных товаров и услуг
Дж. Робинсон	Под рынком следует понимать совокупность продавцов товаров, которые расцениваются потребителем как близкие взаимозаменяемые продукты. В качестве границ отраслевого рынка необходимо рассматривать производителей товаров-субститутов

Источник: составлено автором по: [185]

Создание условий для соперничества на рынке нефти и нефтепродуктов не в последнюю очередь связывается с необходимостью ускоренной автомобилизации населения, которая началась в 1990-х годах и которой могли помешать высокие цены на бензин. Разница подходов в реформировании нефтяной и газовой промышленности была обусловлена мерами промышленной политики, учитывающими особенности ценообразования на рынках нефти и газа [170].

В настоящее время нефтяная отрасль включает в себя такие виды экономической деятельности, как добыча и переработка нефти, ее транспортировка на рынки, хранение и розничная продажа нефти и нефтепродуктов. Многолетние наблюдения показали, что, хотя на российских розничных рынках цены бензина топлива колеблются и неоднородны, многолетние тренды этих цен положительны.

Рыночные цены могут расти под влиянием фундаментальных рыночных факторов (например, из-за истощения разрабатываемых месторождений нефти или необходимости разработки новых месторождений, расположенных в зонах более сурового климата). Но, возможно, они росли и растут из-за наличия власти поставщиков нефтепродуктов на розничных рынках, которая ограничивает конкуренцию или даже сводит ее на нет [170].

По агрегатному состоянию все виды топлива классифицируются на газообразные, жидкие и твердые. К газомоторному топливу относится сжатый природный газ, сжиженный нефтяной газ и сжиженный углеводородный газ (пропан-бутановые смеси). В Российской Федерации применяется в основном сжатый природный газ и сжиженный углеводородный газ. Для заправки автотранспорта сжатым природным газом используется автомобильная газонаполнительная компрессорная станция, для сжиженного углеводородного газа – автомобильная газозаправочная станция.

На рынке автомобильного топлива представлен широкий круг услуг частных лиц и вертикально-интегрированных компаний. Особую роль на рынке автомобильного топлива играют автозаправочные станции. Они представляют собой ряд сооружений и оборудования, которые ограждены обособленной территорией, функционируют для реализации автомобильного топлива, как жидкого, так и газообразного.

Формирование и развитие рынка газомоторного топлива является актуальной темой для исследований, так как результатом является уменьшение выбросов вредных веществ в окружающую среду, снижение зависимости от использования углеводородов и выполнение стратегических задач.

На основе анализа трактовок зарубежных и отечественных ученых, а также специфики отрасли автором предложено определение рынка газомоторного топлива как организационно-экономического механизма между покупателем и продавцом, характеризующегося деятельностью в сфере расширения использования газомоторного топлива и позволяющего обеспечить выполнение стратегических задач страны, а именно – оптимизацию пространственного размещения газомоторной инфраструктуры, достижение технологической независимости газовой отрасли, уменьшение негативного воздействия газовой отрасли на окружающую среду.

В настоящее время многие страны активно работают над увеличением использования газомоторного топлива в транспортной отрасли, что связано с

наращиванием экологических требований и необходимостью уменьшения зависимости от источников нефти. При создании рынка газомоторного топлива становится важным использование научных подходов для увеличения эффективности и успешности проектов в данной области.

История развития подходов формирования рынков газомоторного топлива началась в конце XIX века, когда было изобретено первое газовое топливо для автомобилей. Однако до конца XX века использование газомоторного топлива по сравнению с бензином было незначительным, на это влияли высокие затраты на установку газовых систем на автомобили и недостаток заправочных станций. В 1970-х годах на Западе начались первые серьезные исследования и разработки в области метановых двигателей.

Одной из основных предпосылок формирования научных подходов к созданию рынков газомоторного топлива является необходимость перехода на более экологически чистые и энергоэффективные виды топлива, чтобы снизить вредное воздействие на окружающую среду и улучшить качество воздуха в городах. Этот вопрос стал особенно актуальным с ростом городской индустриализации и парковки автомобилей, особенно в странах с быстро растущей экономикой, таких как Китай и Индия.

Другой предпосылкой была необходимость сокращения зависимости от источников нефти и газа, которые часто находятся в регионах с политическими проблемами или имеют ограниченные запасы. Введение альтернативных источников энергии, включая газомоторное топливо, могло бы снизить эту зависимость и сделать экономику более устойчивой.

Также стимулом к развитию газомоторного топлива стало увеличение потребления газа в других отраслях, таких как промышленность, энергетика и домашнее отопление, что привело к уменьшению остатков для использования в автотранспорте.

Наконец, существовали технические инновации и научные разработки, которые позволили более эффективно использовать газ в автомобильном

транспорте, сократить расходы на топливо и увеличить производительность автомобилей, использующих газомоторное топливо.

Базируясь на понятии «отраслевой рынок», автор считает необходимым формирование классификации ключевых факторов, которые формируют основу для систематизации научных подходов к созданию рынков газомоторного топлива:

1. Экология. Данный фактор обусловлен необходимостью перехода на более экологически чистые и энергоэффективные виды топлива для снижения вредных выбросов в окружающую среду. Во всех крупных городах мира автотранспорт – главный источник загрязнения атмосферного воздуха, экологическое состояние которого неизбежно ухудшается в связи с повышением количества автотранспортных средств и их износом. В связи с этим развитие рынка газомоторного топлива становится важной альтернативой бензину и дизтопливу. Действующий стандарт «Евро-5» обладает ограничениями на выбросы в атмосферный воздух CO_2 до 0,8 грамма на километр, но при использовании сжатого природного газа и сжиженного природного газа эта величина составляет лишь 0,1 грамма, выбросы окислов азота (NO_x) по сравнению с бензиновым топливом уменьшаются в 1,2 раза, выбросы углеводородов – в 1,9 раза. Выброс парниковых газов при использовании газомоторного топлива также сокращается на четверть [122].

ПАО «Газпром» была разработана климатическая стратегия, планируемое сокращение выбросов парниковых газов за счет новых проектов в области газификации и перевода транспорта на природный газ в 2023–2035 годах составляет 69 млн тонн CO_2 -экв. Стратегия разработана в целях снижения углеродоемкости процессов добычи, транспортировки, хранения и переработки природного газа и создания максимально благоприятных условий для увеличения доли использования природного газа в энергетике, промышленности и транспорте.

2. Альтернативные источники энергии. Ключевыми проблемами нарастающего дефицита нефтяных видов моторного топлива является увеличение

объемов потребления энергоносителей в различных странах мира и истощение разведанных нефтяных месторождений. С учетом высокой турбулентности на международных торговых площадках, указанные проблемы ведут к повышению цен на добываемую нефть и, как следствие, к повышению стоимости бензина и дизельного топлива. Необходимо сокращение зависимости от источников нефти и газа, которые часто находятся в регионах с политическими проблемами или имеют ограниченные запасы. Введение альтернативных источников энергии, включая газомоторное топливо, могло бы снизить эту зависимость и сделать экономику более устойчивой.

3. Технические инновации и научные разработки. Они позволили более эффективно использовать газ в автомобильном транспорте, сократить расходы на топливо и увеличить производительность автомобилей, использующих газомоторное топливо.

Выделенные факторы подтолкнули к решению проблемы развития рынка газомоторного топлива. Они повлекли за собой научные исследования и разработки, направленные на создание рынков газомоторного топлива и нахождение новых путей развития этой технологии для улучшения экологической, экономической и социальной сторон использования газомоторного топлива в автотранспорте.

Первым подходом к формированию рынков газомоторного топлива было государственное регулирование. В 1980-х годах США и Швеция начали создавать программы для развития рынка газомоторного топлива. Они представляли собой субсидирование развития инфраструктуры газовых заправок, поддержку производителей автомобилей и газовых систем, а также установление льготных налоговых ставок. В 1990 году государства Европейского союза также начали активно поддерживать газомоторное топливо. В России программа по развитию отечественного рынка газомоторного топлива была запущена в 1992 году.

Данный подход, государственное регулирование, предполагает, что государство регулирует процессы формирования рынков газомоторного топлива.

Он был предложен Р.Р. Нельсоном [191], который описал этот подход в своей книге «The Moon and the Ghetto» (1969). В этой книге Нельсон рассматривает использование газомоторного топлива в США и внедрение его в экономику, а также описывает роль правительства в развитии рынка газомоторного топлива, в том числе посредством регулирования налогов и создания инфраструктуры.

Нельсон выделял две основные роли правительства в формировании рынка ГМТ. Во-первых, правительство может стимулировать спрос на газомоторное топливо через налоговые льготы и другие меры поддержки, которые сделают его более доступным для потребителей. Во-вторых, правительство может поддерживать развитие производства газомоторного топлива через инвестиции в инфраструктуру и технологии.

Так, государство устанавливает цены на газомоторное топливо, субсидирует его производство и продажу, разрабатывает и реализует различные программы по расширению использования газомоторного топлива в стране, включая строительство заправочных станций и развитие инфраструктуры.

Преимущества данного подхода:

- государство может значительно контролировать отечественный рынок газомоторного топлива;
- государство может регулировать цены на газомоторное топливо и сделать его более доступным для потребителей;
- государство может оказывать поддержку производителям газа и автомобилей на газе, что способствует росту отечественной экономики;
- государственные программы могут снижать затраты на переключение на газомоторное топливо.

Недостатки:

- существенная нагрузка на бюджет и снижение его эффективности;
- государственное регулирование может создать проблемы с конкуренцией на рынке;
- введение субсидий может быть временным и неэффективным.

Подход государственного регулирования впервые был применен в 1970-х годах в США, когда были улучшены технологии газомоторного топлива и осуществлена конверсия автомобилей на газомоторном топливе. В этот период правительство США вложило значительные средства в развитие научных исследований, создание новых технологий и развитие инфраструктуры для использования газомоторного топлива.

Конверсия автомобилей на газомоторном топливе также происходила в Европе в 1970-х годах, хотя правительственные программы по развитию альтернативного были установлены позже. Например, в Великобритании правительство в 1980-х годах предоставляло заемные средства на приобретение автомобилей на природном газе и разработку новых технологий в этой области.

В 1990-х годах в Латинской Америке были запущены подобные программы. В Мексике правительство начало поддерживать индустрию газомоторного топлива и создало специальную комиссию, которая занималась разработкой и формализацией стандартов для использования альтернативного топлива. В Бразилии правительство активно инвестировало в создание инфраструктуры для использования биогаза и метана.

В итоге во многих странах использование газомоторного топлива получило значительную поддержку со стороны правительства, благодаря чему автопарки, использующие данный вид топлива, стали более доступными для населения. Однако вместе с тем этот подход имел свои недостатки, такие как огромные затраты на финансовую и техническую поддержку рынка газомоторного топлива, что в итоге привело к уменьшению интереса к этой области в конце 1990-х годов.

Тем не менее испытания рынка газомоторного топлива под влиянием государственного регулирования оказались ценным опытом, который впоследствии используется в технологическом развитии и формировании рынков природного газа в настоящее время. Правительства разных стран продолжают вносить свой вклад в создание благоприятных условий для использования газомоторного топлива, но теперь подходы стали более разнообразны и включают

такие механизмы, как сотрудничество с другими странами, экономический механизм, развитие инфраструктуры и другие.

Второй подход к формированию рынков газомоторного топлива – это сотрудничество между государствами. В 1990-х годах Швеция и Германия подписали соглашение о взаимном сотрудничестве и обмене технологиями в области газомоторного топлива. Аналогичные соглашения были подписаны и другими странами.

Данный подход, сотрудничество с другими странами, был предложен К. Лэндзом [190], который в своей книге «The Geopolitics of Energy» (2002) описал этот подход. В этой книге Лэндз рассматривает энергетическую геополитику и влияние геополитических факторов на развитие мирового энергетического рынка, включая рынок газомоторного топлива.

Лэндз выделяет роль международной кооперации в формировании рынка газомоторного топлива. Он считает, что развитие производства и экспорта природного газа как альтернативного топлива может стать ключевым элементом сотрудничества между государствами и регионами, так как газомоторное топливо имеет потенциал заменить не только объемы нефти, но и замедлить изменения климата.

В своей книге Лэндз описывает несколько форм международной кооперации в области газомоторного топлива. Она включает сотрудничество с зарубежными производителями оборудования и технологий, создание совместных компаний, а также реализацию газопроводных проектов, как, например, проект «Северный поток-2».

Данный подход предполагает создание совместных проектов и программ, включая технологический обмен, привлечение инвестиций и содействие в маркетинговой деятельности для продвижения продукции на международном рынке.

Преимущества данного подхода:

- сотрудничество способствует обмену опытом и снижению затрат на исследования и разработки;

- зарубежные инвестиции могут способствовать росту отечественной экономики;

- международная поддержка может увеличить популярность и престиж газомоторного топлива на мировом рынке.

Недостатки:

- государства-партнеры могут иметь различные интересы и понимание перспектив развития газомоторного топлива;

- непрекращающаяся конкуренция на мировом рынке может повлиять на рентабельность проектов;

- методы для привлечения инвесторов и маркетинга могут быть неэффективными.

Рассматриваемый подход, сотрудничество, был применен в разных регионах мира. Он заключается в создании международных партнерств и сотрудничестве с другими странами и международными организациями для развития рынка газомоторного топлива и экологически чистых топлив.

Примером такого сотрудничества является международное сотрудничество Индии и Нидерландов в области использования газомоторного топлива. Эти две страны подписали соглашение об очистке реки Ганг, для которой была предложена технология использования биогаза из необработанных отходов. Предполагается, что новые технологии в этой области будут внедряться не только в Индии, но и в других странах.

В Африке существуют инициативы, поддерживаемые международными организациями, направленные на развитие рынка газомоторного топлива, например, программа «Развитие чистого транспорта в Африке» (Clean Transport Development in Africa), которую создала Европейская комиссия, предоставляет техническую помощь и финансирование для поощрения использования биогаза и других экологически чистых топлив в Африке. Проекты этой программы включают создание инфраструктуры для заправки автомобилей на газомоторном топливе, а также внедрение новых технологий для производства биогаза.

История применения первого подхода – государственного регулирования – показала, что этот подход имеет свои недостатки, такие как сильная зависимость рынка от правительственной политики и риски низкой жизнеспособности рынка. Однако этот подход является важным этапом в развитии газомоторного топлива и создании первоначальных условий для развития этого рынка.

Отличительной особенностью второго подхода – сотрудничества – является его масштаб, создание международных партнерств и сотрудничества различных стран и международных организаций в целях развития газомоторного топлива. Этот подход позволяет предоставить новые механизмы развития газомоторного топлива, такие как техническая помощь, финансирование и совместная разработка технологий, что способствует более широкому распространению и использованию природного газа как альтернативного топлива во всем мире.

Третий подход к формированию рынков газомоторного топлива – это использование экономического механизма. Программы по газификации автотранспорта, субсидии на установку газового оборудования и льготы на затраты на газомоторное топливо являются примером применения этого подхода.

Данный подход, экономический механизм, не был предложен каким-либо одним автором, а скорее является общей точкой зрения ряда авторов. Он заключается в установлении государством льготных налоговых ставок на производство и продажу газомоторного топлива, субсидировании зарубежных инвестиций и предоставлении грантов на исследование новых технологий в области газомоторного топлива.

Преимущества:

- уменьшение затрат на переключение на газомоторное топливо и повышение его доступности для потребителей;
- привлечение американских и европейских компаний, которые могут повысить качество и организационный уровень производства газомоторного топлива в России;
- развитие инновационных технологий в области производства и транспортировки газомоторного топлива.

Недостатки:

- установление льготных налоговых ставок может повлечь за собой убытки для бюджета;
- гранты на исследования могут быть израсходованы неэффективно;
- зависимость от инвесторов может быть разрушительной для экономики.

Подход экономического механизма стал более популярным с начала 2000-х годов. Он заключается в создании условий для возможности конкуренции между топливными видами путем введения определенных налоговых и рыночных механизмов для стимулирования использования экологически чистых топлив, включая газомоторное топливо.

В Европейском союзе были созданы целевые индикаторы по использованию альтернативных топлив, включая газомоторное топливо. С 2020 года автомобильные производители должны продавать новые автомобили со средней эквивалентной эмиссией CO₂ не более 95 г/км. Это означает, что автопроизводители должны предлагать на рынке увеличенное количество автомобилей на газомоторном топливе и других экологически чистых топливах.

В Китае введены налоговые льготы и субсидии на производство автомобилей на газомоторном топливе. Более того, была создана программа стимулирования электромобильного рынка, которая позволила удвоить количество электромобилей в Китае в 2016 году.

В Индии правительство предоставляет субсидии и налоговые льготы на оборудование для обработки муниципальных отходов для производства биогаза и на создание инфраструктуры для заправки автомобилей на газомоторном топливе.

В Бразилии в 2013 году был создан закон (Lei do Bem), который дал скидку налога на продажу приборов и оборудования, предназначенных для развития исследований и технологий по производству метана, биогаза и других экологически чистых топлив.

История применения подхода экономического механизма показывает его эффективность в стимулировании использования газомоторного топлива и других экологически чистых топлив. Однако этот подход не лишен недостатков,

например, непредсказуемости введения новых законов и политики правительства, что может привести к риску неопределенности и низкой жизнеспособности рынка.

Четвертый подход – развитие инфраструктуры – предполагает создание инфраструктуры для газомоторного топлива. Данный подход обеспечивает создание условий для потребления газомоторного топлива, а также способствует снижению затрат на альтернативное топливо для конечного потребителя.

Четвертый подход аналогично третьему подходу из-за его относительной новизны рассматривается многими авторами [7, 30, 31, 82]. Он предполагает создание полной инфраструктуры для использования газомоторного топлива, включая строительство заправочной сети, агрегатных станций, резервуаров, транспортных средств, а также разработку и утверждение стандартов технического обслуживания альтернативного топлива и нормативно-правовой базы.

Преимущества:

- создание полной инфраструктуры для использования газомоторного топлива;
- упрощение одновременного использования нескольких вариантов топлива, нейтрализация существующих проблем и снижение затрат на переключение на газомоторное топливо;
- развитие технологий и стандартов для обслуживания газомоторного топлива.

Недостатки:

- огромные затраты и время на строительство инфраструктуры;
- многие владельцы легковых автомобилей не хотят менять свои автомобили, чтобы использовать газ;
- присутствие конкурентов на рынке топлива может осложнить реализацию данного подхода.

Четвертый подход, развитие инфраструктуры, предложенный Д.Д. Курбаниевым, обеспечивает создание и развитие инфраструктуры для

использования газомоторного топлива. Этот подход предполагает создание условий для развития рынка газомоторного топлива, включая строительство терминалов для продажи топлива, модификацию автомобилей для работы на альтернативном топливе, а также подготовку и обучение персонала для работы с новым видом топлива.

Примером использования этого подхода может служить Германия, где была разработана крупномасштабная программа по развитию инфраструктуры для использования газомоторного топлива. В рамках этой программы было предпринято множество действий, таких как создание заправочных станций по всей стране, внедрение новых технологий для производства альтернативного топлива, а также поддержка автопроизводителей в модификации автомобилей для работы на этом топливе. В результате внедрения программы в Германии был создан один из крупнейших и наиболее конкурентоспособных рынков газомоторного топлива в мире.

В Китае был запущен многомиллиардный проект «Экологический мост», который предлагает построение новых терминалов для продажи газомоторного топлива и других экологически чистых топлив в ряде крупнейших городов страны, а также модернизацию существующих. Проект также предполагает создание сети автозаправочных станций для альтернативного топлива на важных магистралях и трассах.

В США правительство штата Калифорния поддерживает программу по развитию инфраструктуры для использования газомоторного топлива. Программа включает в себя финансирование проектов по развитию инфраструктуры, строительству дополнительных заправочных станций для альтернативного топлива, а также разработке новых технологий для улучшения качества топлива.

История применения этого подхода показывает, что создание и развитие инфраструктуры для газомоторного топлива является важным механизмом развития рынка и обеспечивает условия для продвижения газомоторного топлива и других экологически чистых топлив на рынке. Однако этот подход требует

значительных инвестиций для создания новой инфраструктуры и модернизации уже существующей.

Отличительной особенностью этого подхода является его фокус на создании условий для развития рынка газомоторного топлива, что позволяет существенно увеличить его масштаб и надежность. Этот подход может быть использован во многих странах для того, чтобы расширить использование газомоторного топлива и других экологически чистых топлив на рынке.

Таким образом, современные подходы к формированию рынков газомоторного топлива представляют собой комплексное использование всех вышеупомянутых подходов, что позволяет повысить эффективность их использования и снизить затраты на переход на альтернативное топливо.

Стоит отметить, что все подходы к развитию рынка газомоторного топлива имеют свои преимущества и недостатки, и лучший подход зависит от конкретной ситуации и рыночных условий. Однако можно выделить два подхода, которые считаются наиболее проработанными и эффективными: первый – развитие производства и распространения газомоторного топлива на государственном уровне; второй – создание условий для конкуренции рассматриваемого вида топлива и других видов топлива на открытом рынке.

Первый подход был успешно реализован в странах Южной Европы, где правительства субсидировали производство и продажу газомоторного топлива. Этот подход имеет свои преимущества, в том числе быстрый запуск производства топлива и создание рынка спроса, однако часто требует значительных государственных инвестиций.

Создание условий для конкуренции газомоторного топлива с другими видами топлива на открытом рынке является более долгосрочным подходом, требующим усилий со стороны правительства и частного сектора для развития инфраструктуры и создания благоприятной среды для рынка. Этот подход применяют в основном в развитых странах, где имеется сильная инфраструктура для продажи топлива и развит открытый рынок. Такой подход позволяет добиться более значительных результатов на длительный срок.

Таким образом, для развития рынка газомоторного топлива можно использовать различные подходы, каждый из которых имеет свои преимущества.

Рассмотрение научных подходов к формированию рынка газомоторного топлива позволяет понять, что данное направление является актуальным и перспективным для дальнейшего развития различных отраслей экономики, уменьшения зависимости от источников нефти и снижения воздействия на окружающую среду, достижение стратегических целей государственных программ. Автором проведена классификация научных подходов к формированию и развитию рынков промышленной продукции.

Первый научный подход – государственный. Подразумевает создание нормативной базы, научных исследований для формирования и функционирования рынков газомоторного топлива, выделение субсидий, выполнение стратегических задач страны по контролю за рынком, управлению процессом создания газомоторного топлива и созданию законодательной базы.

Второй научный подход – международный – сотрудничество с другими странами. Он заключается во взаимодействии с зарубежными производителями оборудования и промышленными партнерами.

Третий научный подход – экономический. Он заключается в создании условий для развития конкуренции на рынке газомоторного топлива, таких как создание благоприятной инвестиционной среды и стимулирование развития технологических процессов [157].

Четвертый научный подход – инфраструктурный. Он заключается в необходимости развития инфраструктуры рынка газомоторного топлива, включая создание новых и модернизацию существующих заправочных станций, увеличение объемов транспортировки топлива и т.д. [157].

Таким образом, рассмотрение научных подходов позволило акцентировать внимание на важности комплексного подхода к формированию рынка газомоторного топлива. Взаимодействие производственных компаний, инвесторов, правительства и общественных организаций поможет достичь успеха в данном направлении.

Предложен авторский подход к развитию рынка газомоторного топлива, который сформирован на основе анализа отечественного и зарубежного опыта развития и функционирования рынка газомоторного топлива. Использование комплексного подхода позволило актуализировать формулировку понятия рынка газомоторного топлива, провести классификацию факторов и научных подходов к формированию и развитию рынков газомоторного топлива. Предложенное автором дополнение к теоретической основе исследования имеет возможность апробирования с целью снижения издержек.

1.2 Анализ зарубежного опыта формирования рынка газомоторного топлива

В Российской Федерации рынок газомоторного топлива характеризуется на основе целевых показателей использования природного газа в качестве моторного топлива (рисунок 1.1). Они определены в подпрограмме «Развитие газомоторного топлива» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», направленной на ускорение темпов развития рынка газомоторного топлива [11].

Согласно паспорту подпрограммы 1 «Внедрение газомоторной техники на автомобильном транспорте», на 2017–2020 годы установлены целевые показатели:

- суммарный объем потребления газомоторного топлива на автомобильном транспорте;
- общее количество автомобильных газозаправочных станций (включая автогазонаполнительные компрессорные станции (АГНКС), криогенные автозаправочные станции);
- общее количество автотранспортных средств, использующих газомоторное топливо.

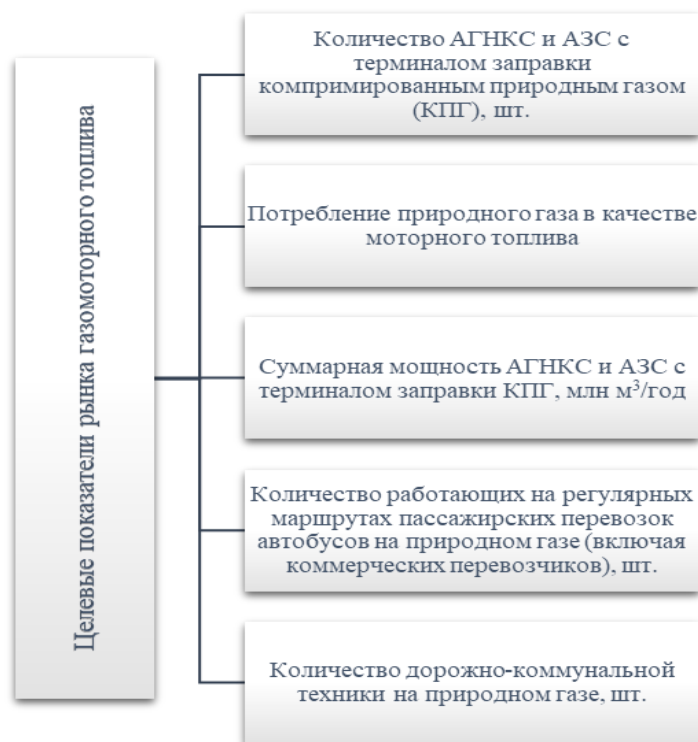


Рисунок 1.1 – Целевые показатели развития рынка газомоторного топлива
в Российской Федерации

Источник: составлено автором на основе данных Постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № 767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива» [4]

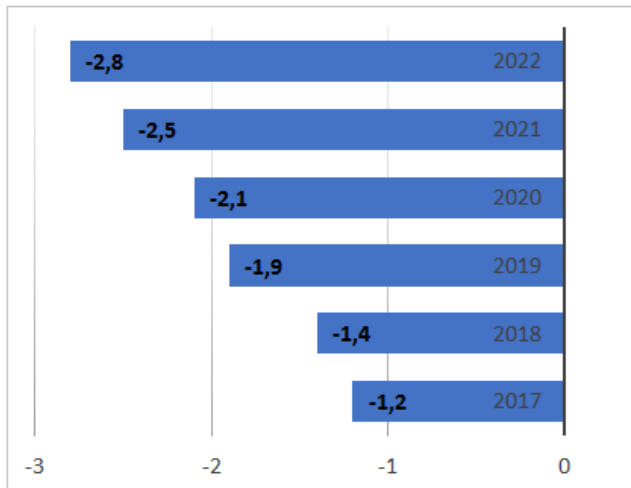
Автором проведен анализ зарубежного опыта формирования рынка газомоторного топлива по данным показателям.

Рынок природного газа является одним из самых динамично развивающихся. За последние 20 лет прирост потребления и добычи газа в мире составил около 70 %. Согласно прогнозам, до 2040 года в мире спрос на природный газ вырастет на 40 %.

Снижение выбросов парниковых газов уменьшилось в 2,1 раза, суммарно за период с 2017 по 2022 год они уменьшились на 11,9 млн тонн CO₂-экв. (рисунок 1.2).

Динамика потребления природного газа по странам (млрд м³) за период с 2000 по 2022 год показала, что с 2021 идет спад, который связан с политическими решениями, как показано на рисунке 1.3.

Снижение выбросов парниковых газов,
млн тонн CO₂-экв.



Снижение выбросов загрязняющих веществ
(PM, NO_x, O₃, SO₂, CH₄), тысяч тонн

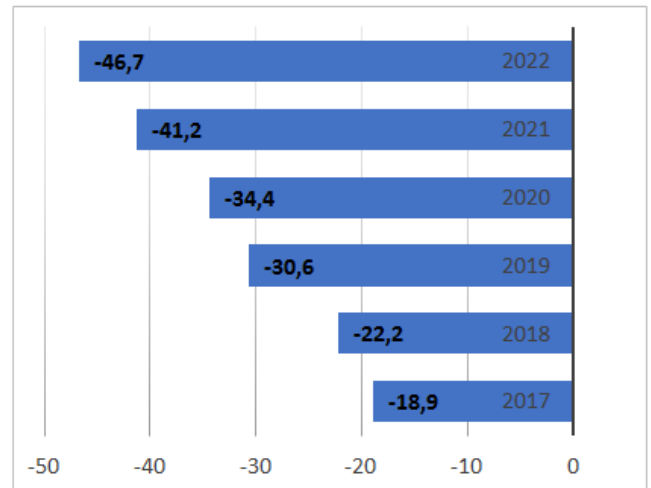


Рисунок 1.2 – Сокращение выбросов от использования альтернативного топлива

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. –

URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

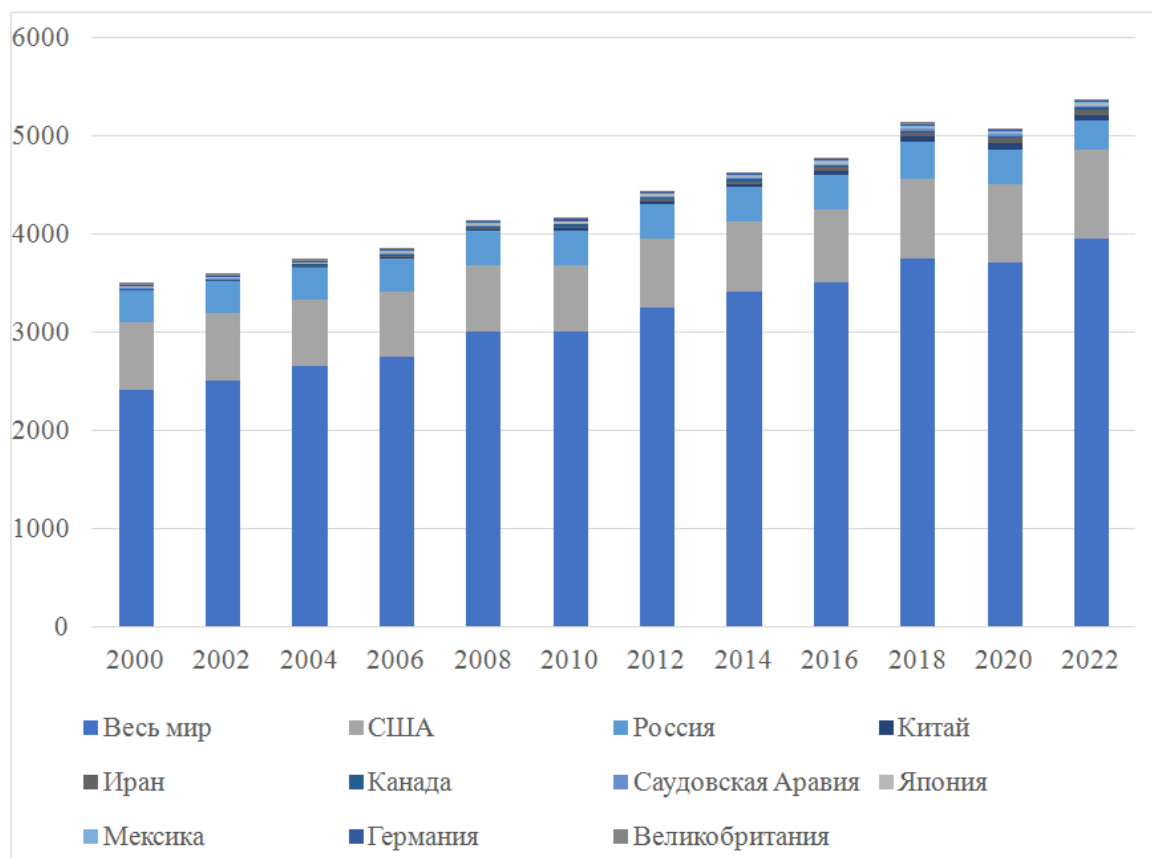


Рисунок 1.3 – Динамика потребления природного газа за период 2000–2022 годы,
по странам (млрд м³)

Источник: составлено автором на основе данных Enerdata [218]

Природный газ особенно популярен в Соединенных Штатах, которые являются одновременно его крупнейшим в мире производителем природного газа и ведущим потребителем. Природный газ имеет широкий спектр применений. Он используется для выработки 40 % электроэнергии, вырабатываемой в стране, которая входит в число ведущих стран мира по производству электроэнергии, а также для заправки автомобилей, обогрева домов, водоснабжения и приготовления пищи.

Экологичность природного газа имеет особое значение в Соединенных Штатах, которые являются одной из ведущих нефтедобывающих стран мира, а также ведущим мировым потребителем нефти и одной из стран, выделяющих наибольшее количество парниковых газов.

Что касается первого показателя оценки рынка газомоторного топлива, количество заправочных станций компримированного природного газа (КПГ) увеличится к 2030 году на 303%, сжиженного природного газа (СПГ) – на 1429 %.

Наибольшее количество станций по заправке КПГ среди стран ЕС занимает Германия (841 шт.) (рисунок 1.4), по заправке СПГ – Италия (58 шт.) (рисунок 1.5).

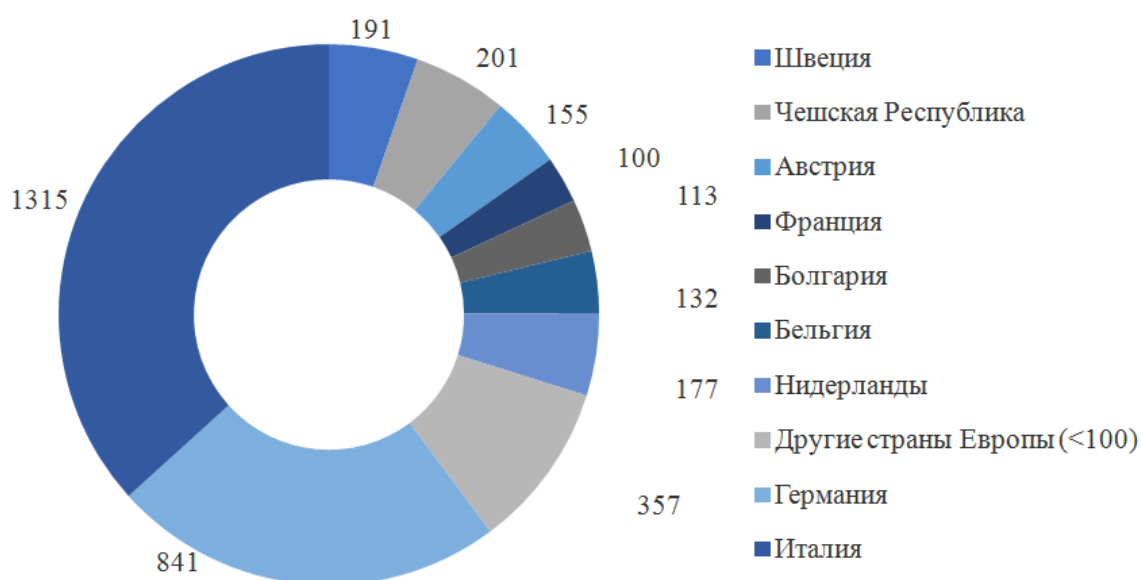


Рисунок 1.4 – Количество станций по заправке компримированного природного газа в отдельных европейских странах по состоянию на 31 декабря 2021 года
Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Благодаря сочетанию государственной поддержки и доступности технологий использования природного газа в Европейском регионе спрос на газ для автомобильного транспорта вырастет более чем до 41 млрд м³ к 2050 году по сравнению примерно с 3 млрд м³ в 2019 году (рисунок 1.6). По прогнозам, большая часть этого роста придется на Италию, Францию, Германию, Испанию, Великобританию, Польшу и Бельгию. Прогноз предусматривает частичный переход с сжиженного на компримированный природный газ, а также с бензина и дизельного топлива для легковых автомобилей, однако будущий рост будет в основном сосредоточен в подсегменте, что обусловлено увеличением парка грузовых автомобилей, работающих на сжиженном газе [157].



Рисунок 1.5 – Количество станций по заправке сжиженного природного газа в отдельных европейских странах по состоянию на 31 декабря 2021 года
Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

В настоящее время существует ограниченная инфраструктура распределения и заправки топливом для использования метана на транспорте, но ее достаточно для текущего парка, работающего на метане.

Для дальнейшего увеличения использования метана на транспорте необходимо развивать инфраструктуру, что потребует значительных инвестиций,

начиная практически с нуля в большинстве стран. Например, заправочная станция для сжиженного природного газа стоит 200 000 евро, а заправочная станция для грузовых автомобилей – 1 млн евро.

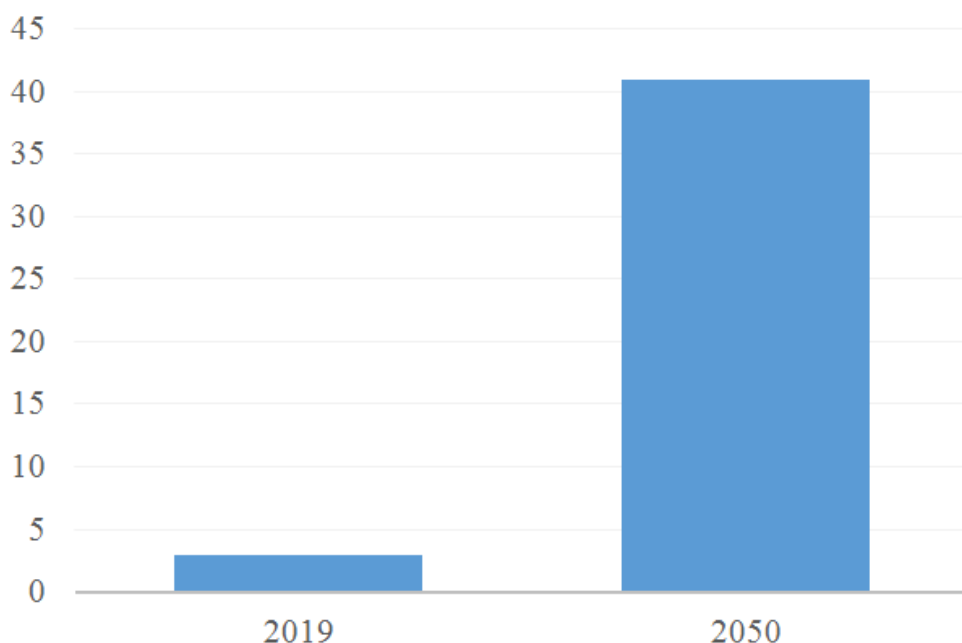


Рисунок 1.6 – Прогноз спроса на природный газ на автомобильном транспорте в Европе, млрд м³

Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Предполагая, что к 2030 году в Европе будет работать 400 000 грузовиков с сжиженным природным газом (амбиции газового лобби), количество станций сжиженного природного газа должно будет значительно увеличиться со значительными сопутствующими расходами. Эти расходы должны нести не налогоплательщики, а газовые компании или операторы газовых сетей.

Относительно второго показателя оценки рынка газомоторного топлива, доля возобновляемого газа к 2030 году увеличится на 30 % по сравнению с 2020 годом. К странам – лидерам по использованию природного газа как альтернативного топлива относятся Иран, Таиланд, Пакистан, Аргентину [92]. У них зарегистрировано наибольшее количество автотранспортных средств на газомоторном топливе. Россия находится во втором десятке мирового рейтинга (рисунок 1.7).

В европейской части мира странами – лидерами по потреблению компримированного природного газа являются Италия и Украина, объем потребления составляет 870 млн м³. В Европейских странах на газомоторном топливе работают 1,4 млн автотранспортных средств.

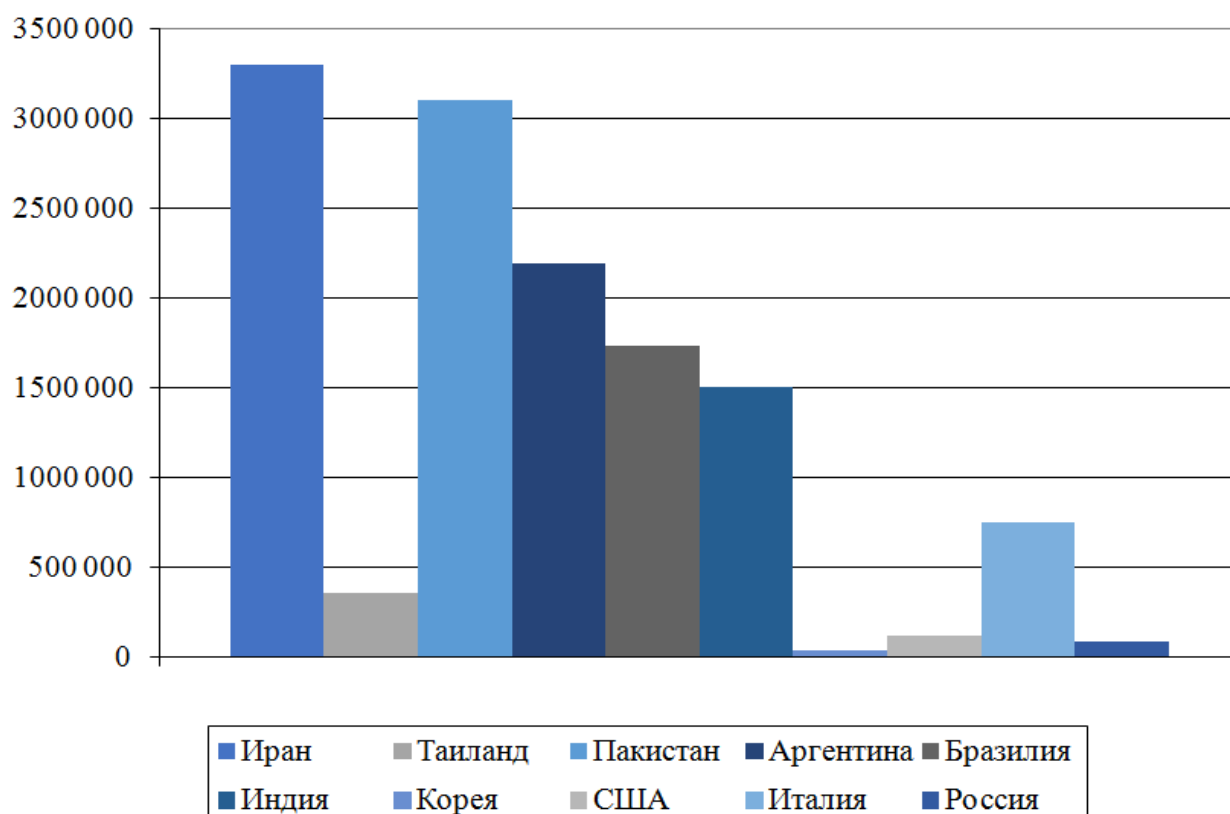


Рисунок 1.7 – Спрос на компримированный природный газ по странам мира в 2022 г., млн м³/год

Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Что касается третьего показателя оценки рынка газомоторного топлива, природный газ как моторное топливо используется порядка 80 странами мира. Количество автотранспортных средств в мире на природном газе, по данным NGV Global, с 2000 по 2019 год выросло с 1,3 млн до 28,5 млн единиц и составляет 2 % мирового автопарка. Значительная доля автотранспортных средств, работающих на газомоторном топливе, приходится на страны Азиатско-Тихоокеанского региона – 20,5 млн единиц и Латинской Америки – 5,5 млн единиц.

Количество автотранспортных средств, работающих на сжатом природном газе, в мире растет, в 2023 году этот показатель достигал 34 млн единиц (рисунок 1.8).

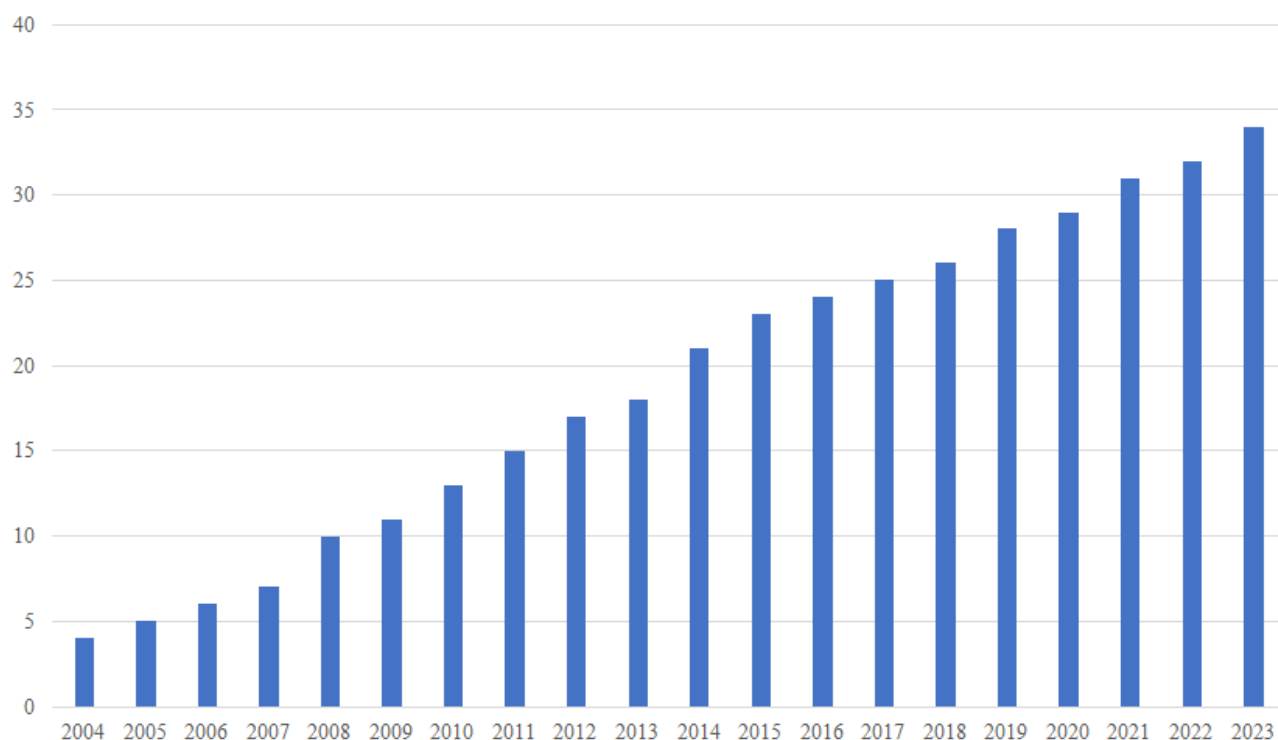


Рисунок 1.8 – Количество автомобилей, работающих на сжатом природном газе, в мире по состоянию на 31 декабря 2023 года, млн единиц

Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Основную долю транспортных средств, работающих на газомоторном топливе, к 2030 году составят автобусы (33%) и грузовая техника (25%).

Большая доля автотранспортных средств, работающих на сжиженном углеводородном газе, приходится на Турцию, Россию, Южную Корею и ряд стран Европы. Развита достаточно масштабная инфраструктура заправок сжиженного углеводородного газа, инструментом для развития их являются меры государственной поддержки.

Сжиженный углеводородный газ (СУГ) на транспорте является наиболее распространенным видом топлива в европейской части и составляет около половины от общего количества автотранспортных средств и субсидируется за счет упразднения налогов. Существует около 28 млн транспортных средств на

сжиженном углеводородном газе в мире и более 70000 заправочных станций.

Наиболее распространенные меры поддержки транспортных средств на СУГ:

- транспортный налог на топливо (отмена или скидка) (Турция, Великобритания, Германия, Япония, Канада, Китай, Нидерланды, Греция, Франция, Италия, Малайзия, Южная Корея);
- освобождение/возврат налога на транспортное средство (Нидерланды, Франция, Великобритания, Италия);
- субсидии на переоборудование/комплектующие (Великобритания, Италия, Малайзия, Южная Корея);
- мандаты на приобретение транспортного средства на СУГ (Канада, Китай, Малайзия, Южная Корея).

Ключевые рынки транспортных средств на СУГ занимают Турция – 17 %, Польша – 12 %, Россия – 11 % (рисунок 1.9).

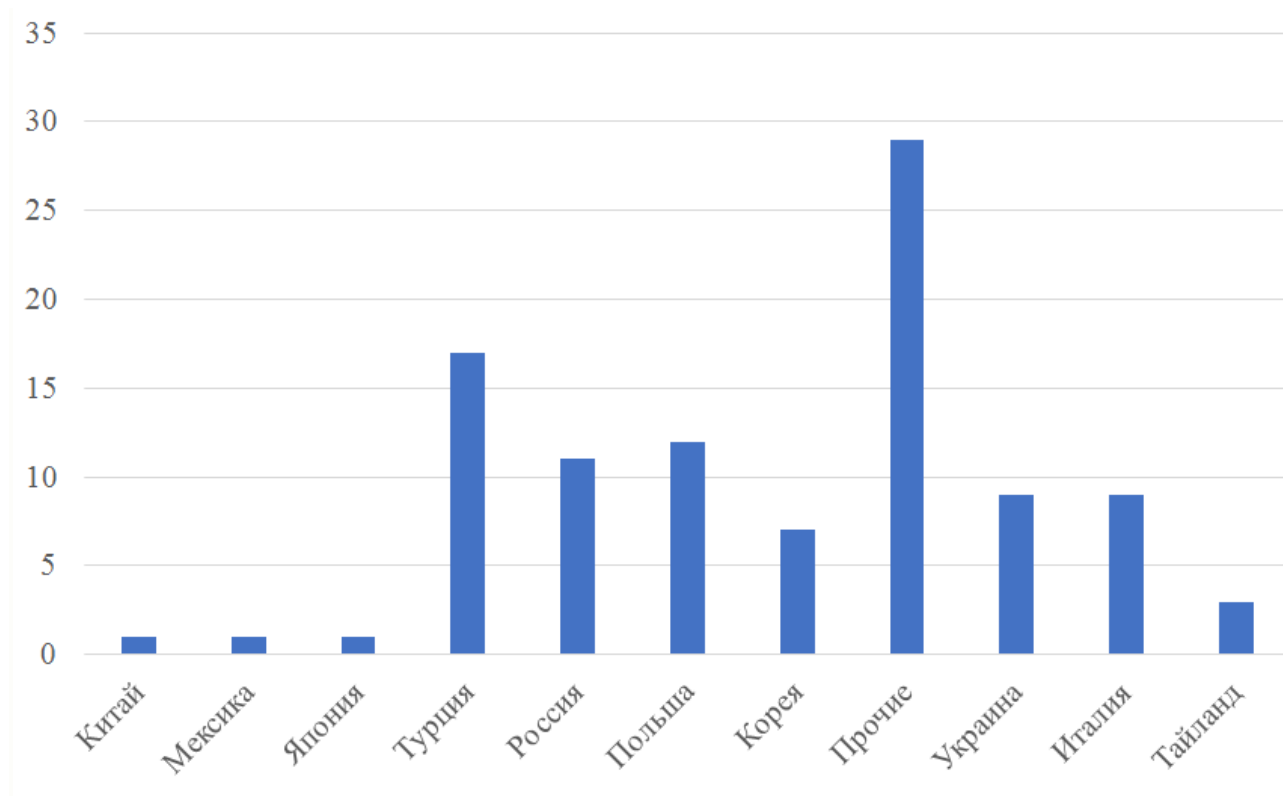


Рисунок 1.9 – Ключевые рынки транспортных средств на сжиженном углеводородном газе по состоянию на 31 декабря 2022 года

Источник: составлено автором на основе данных WLPGA/Liquid Gas Europe [223]

В большинстве случаев во всех странах мира потребители сжиженного углеводородного газа освобождались от налога на топливо (акциза). В качестве иных инструментов для стимуляции перехода от использования бензина и дизтоплива к использованию альтернативного топлива можно назвать следующие:

- правительством Италии проводятся мероприятия по субсидированию переоборудования автотранспортных средств и приобретение подобных;
- правительством Южной Кореи субсидировано переоборудование на СУГ прежних дизельных грузовиков;
- правительством Великобритании – такси Лондона.

В некоторых западных странах субсидированию подлежит создание инфраструктуры – строительство стационарных автомобильных газозаправочных станций, они обеспечивают автотранспортные средства пропан-бутаном. Например, в Соединенных Штатах функционирует программа по стимуляции использования альтернативного топлива, субсидия составляет около 30 % капитальных вложений в инфраструктуру, в Японии – 50 %.

По итогам 2022 года более 80 % автомобилей на компримированном природном газе сконцентрировано в Китае, Иране, Индии, Пакистане, Аргентине и Бразилии. Среди европейских стран рынок газомоторного топлива достаточно масштабно развивается в Италии, это связано с разветвленной сетью газопроводов по территории страны.

Начиная с 1993 года структура рынка компримированного природного газа изменилась. Латинская Америка занимала первое место, а по итогам 2022 года около 70 % автотранспортных средств на альтернативном топливе приходится на Азию, основная часть – на Китай. Например, в Узбекистане 99 % транспортных средств эксплуатируются на компримированном природном газе, в Иране – около 30 %, а в Индии – 1,5 % [173]. Развитию рынка газомоторного топлива во всех странах мира способствовало содействие со стороны государства. На конец 2022 года в Китае парк транспортных средств на альтернативном топливе составил примерно 1 млн единиц. При разработке планов развития на пятилетний

срок включались показатели по уменьшению выбросов вредных веществ, по субсидированию переоборудования автомобилей и по предоставлению бесплатного проезда по платным дорогам. В Иране интерес к сжиженному природному газу возник в 2000-х годах под влиянием санкций. В Индии для использования альтернативного топлива была разработана специальная программа. В Дели в сегменте такси предъявлялись повышенные требования к состоянию и техобслуживанию старых такси на бензине и дизельном топливе, чтобы вытеснить их из эксплуатации. Это событие стимулировало перевод всех этих транспортных средств на сжиженный природный газ. В России и других странах БРИКС (Бразилии, Индии, Китае, ЮАР) также успешно стимулируется использование газомоторного топлива на транспорте.

Рост автопарка в основном происходит в Польше и Венгрии, где в планах – большое развитие грузовых автомобилей, работающих на сжиженном газе. Планируемая инфраструктура, по-видимому, соответствует требованиям Европейского союза, как и в большинстве его стран. Исключением являются Италия, Португалия, Хорватия и Болгария, где планы включают ограниченное развитие инфраструктуры.

В европейских странах количество транспортных средств, работающих на сжиженном природном газе превышает количество транспортных средств, работающих на сжиженном природном газе (таблица 1.2).

Продажи легковых автомобилей, работающих на природном газе, в период с 2016 по 2017 год снизились на 15 %, и было продано всего 49243 автомобиля.

Аналитики рынка ожидают увеличения продаж легковых автомобилей, работающих на альтернативном топливе, до 1% по состоянию на конец 2025 года. Данный рост на некоторых рынках сегмента сжиженного природного газа является значительным. В Испании и Германии в период с 2017 по 2018 год в пять раз увеличился рост продаж рассматриваемых автотранспортных средств.

Таблица 1.2 Количество транспортных средств, работающих на природном газе в европейских странах

Вид газомоторного топлива	Вид транспортного средства	Количество транспортных средств, шт.
Сжиженный природный газ	Легковые автомобили	1194882
	Автобусы	14610
	Легковые коммерческие автомобили	119985
	Грузовые автомобили	5461
Компримированный природный газ	Грузовые автомобили	1598
	Морской транспорт	117 (во всем мире)

Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Национальные финансовые схемы и отраслевые бонусы для снижения закупочных цен на транспортные средства, эксплуатирующиеся на природном газе, способствовали увеличению потребления транспортных средств, работающих на альтернативном топливе, по всему Европейскому союзу. Подобная поддержка прослеживается в Италии, Германии, Испании и Франции [35].

Италия ввела льготные меры для увеличения использования метана на транспорте. В 2009 году новая схема предлагала стимулы для покупок в диапазоне от 1,5 тыс. до 3,5 тыс. евро для регистрации новых транспортных средств, работающих на сжиженном газе и дополнительный бонус в размере до 1,5 тыс. евро при обмене или утилизации автомобиля старше 10 лет. В результате только за год действия программы доля транспортных средств, работающих на компримированном природном газе, достигла 5,42% от общей доли рынка автотранспортных средств. С тех пор субсидии были сокращены, а доля рынка компримированного природного газа снизилась с 5,32% в 2014 году до 2,37% в 2018 году. Италия по-прежнему остается крупнейшим рынком транспортных средств на метане в европейских странах, на долю которого в 2019 году пришлось 68% всех регистраций новых транспортных средств на метане в Европе. Кроме того, правительство недавно приняло новые стимулы для покупки метановозов с

прямой субсидией в размере 4 тыс. евро для грузовиков, работающих на сжатом природном газе, и 20 тыс. евро – на сжиженном природном газе.

В Германии транспортные средства, работающие на метане, получают выгоду от снижения налогов на энергию на автомобили, работающие на сжиженном природном газе. Действие этой меры продлится до 2026 года. Также они получают прибыль от незначительного снижения транспортного налога из-за меньших выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, по сравнению, например, с дизельными автомобилями. Несмотря на это, общая доля транспортных средств, работающих на сжатом природном газе, на рынке остается очень низкой и никогда не превышала 0,4 % от доли рынка. Но Германия по-прежнему занимает второе место среди европейских стран по регистрации новых транспортных средств на метане по состоянию на 2019 год (7,5 %). В июне 2018 года министерство транспорта объявило о прямой поддержке компаний, приобретающих грузовики, работающие на сжатом и сжиженном природном газе, с субсидией в размере 8 тыс. евро для грузовиков, работающих на сжатом природном газе, и 12 тыс. евро – на сжиженном природном газе (с потолком в 500 тыс. евро на компанию).

В Испании при покупке транспортного средства, работающего на метане, предоставляются различные субсидии и налоговые льготы. Например, в рамках согласованного в 2017 году плана MOVALT-Vehicles стоимостью 20 млн евро была предоставлена финансовая поддержка в размере от 2,5 тыс. до 18 тыс. евро на покупку транспортного средства, работающего на метане. В дополнение к этому и плану MOVALT-инфраструктуры на 2017 год правительство в 2017 году запустило план MOVEA стоимостью 14,26 млн евро, направленный на стимулирование закупок транспортных средств, работающих на альтернативном топливе, включая электромобили, а также автомобили, работающие на сжиженном газе/автогазе и сжатом природном газе, а также установку точек подзарядки в местах общего доступа. Последняя схема поддержки – план VEA – была согласована в июле 2018 года с выделенным

бюджетом в размере 66,6 млн евро. Из них 50 млн евро предназначены для покупки частными лицами электромобилей, а также транспортных средств, работающих на природном газе. В дополнение к вышесказанному, на сегодняшний день транспортные средства на метане с выбросами ниже 120 г/км также освобождаются в Испании от уплаты регистрационного налога. Некоторые регионы внедрили дополнительные схемы поддержки, такие как бонус в размере до 75 % от налога на механические тяговые транспортные средства в Барселоне и Мадриде, скидки на дорожные сборы в Каталонии или финансовая помощь для покупки новых такси в Мадриде. Наконец, транспортным средствам, работающим на метане, будет разрешено въезжать в «Центральную зону Мадрида», большую площадь в 480 гектаров, где движение будет ограничено, а пешеходам, велосипедам и общественному транспорту будет отдано предпочтение.

Во Франции автомобили, работающие на сжатом природном газе, не получают «экологического бонуса», но они получают выгоду от другой поддержки. При переходе с дизельного автомобиля, который был запущен в эксплуатацию до 1 января 2006 года, лицо, приобретающее автомобиль, работающий на метане (с выбросами ниже 110 г/км), получит бонус в размере от 500 до 1000 евро. В 2017 году компания, инвестирующая в грузовики, работающие на сжатом или сжиженном природном газе, воспользовалась специальными налоговыми льготами для амортизации своих инвестиций [35]. В зависимости от региона Франции для транспортных средств, работающих на природном газе, также применяется освобождение от уплаты налогов в регистрационном документе в размере до 100 %.

Автомобильная промышленность также сыграла решающую роль в стимулировании покупки транспортных средств, работающих на сжатом природном газе. Volkswagen проводил акцию до конца марта 2018 года – награждал покупателей бонусом в размере до 2 тыс. евро, если они перейдут на автомобиль, работающий на сжатом природном газе. Это было дополнением к «утилизационной премии», полученной при обмене автомобиля дизельного топлива «Евро 14» на другой автомобиль. В Соединенных

Штатах нефтяные компании также вступают в игру, и Total участвует в схеме поддержки перехода с дизельных грузовиков на сжиженный природный газ.

Как упоминалось ранее, рынок транспортных средств большой грузоподъемности может развиваться по-разному. По данным NGVA, лоббистской группы, представляющей интересы транспортных средств на метане, продажи грузовиков, работающих на метане, в 2017 году выросли на 15 %. Рынок перевозок более чувствителен к ценам, чем рынок легковых автомобилей.

Проанализировав опыт Аргентины в развитии рынка газомоторного топлива, можно сделать вывод, что увеличение потребления транспортными средствами газомоторного топлива может стать одним из ключевых элементов экономического роста. Производители транспорта получают возможность расширить модельный ряд; сервисные центры, а также финансовые институты получают дополнительный приток денежных средств благодаря росту заинтересованности и переходу на газомоторное топливо, производители оборудования для газозаправочных станций получают возможность выйти на новые рынки, а все проекты в данной области будут экономически выгодными для инвесторов.

Многими странами принято решение о «Достижении углеродной нейтральности в 2050 году», реализовываются меры для декарбонизации транспорта. В общей структуре потребления топлива в транспортном сегменте к 2030 году доля газа будет варьироваться от 4 % до 5,5 % при условии достижения целей, поставленных в планах по достижению углеродной нейтральности.

В Китае, Индии, Италии рынок газомоторного топлива развивается, в Иране и Бразилии – без изменений, а в Аргентине и Пакистане сокращается использование компримированного природного газа как альтернативного топлива, несмотря на принятие стимулирующих мер, как и в других странах. Причиной падения потребления газомоторного топлива является уменьшение собственных запасов газа в Аргентине и Пакистане, возникновение зависимости от импортного сырья, большинство программы поддержки транспорта на компримированном природном газе были приостановлены.

Мировые рынки природного газа продолжали ужесточаться в 2021 году, несмотря на то, что мировое потребление сократилось, по оценкам, на 1,6 % в 2022 году. Прогнозируется, что спрос останется неизменным, но перспективы подвержены высокому уровню неопределенности, особенно с точки зрения будущих действий России и экономических последствий колебаний цен на энергоносители. В таблице 1.3 рассмотрен опыт развития рынка газомоторного топлива в мире.

Таблица 1.3 – Сравнение подходов разных стран к развитию рынка газомоторного топлива

Отрицательный опыт, который необходимо учитывать при освоении российского рынка (Соединенные Штаты Америки, Германия, Австрия)	Подходы, способные принести положительный результат для России (Китай, Аргентина, Бразилия, Италия)
Сеть автогазонаполнительных компрессорных станций, которая активно развивается при невысокой активности роста автопарка, работающего на газомоторном топливе, что приводит к несущественному использованию сети автогазонаполнительных компрессорных станций	Темпы роста числа автогазонаполнительных компрессорных станций соответствуют темпам роста автопарка, работающего на газомоторном топливе, что приводит к экономической эффективности их деятельности
Налоговые льготы предоставляются только на транспортные средства, выходящие с завода с газобаллонным оборудованием, что также сказывается на отсутствии возможностей по переоснащению транспортных средств для работы на газомоторном топливе	Применение налоговых льгот и поощрения для владельцев транспорта, переоборудующих их под газомоторное топливо, что также ведет к получению выгод конечным потребителем
Активное развитие сети автогазонаполнительных компрессорных станций, которые даже не учитывают плотность покрытия, что приводит к неэффективному их использованию и отсутствию высоких экономических показателей	Проведение анализа и мониторинга территорий, где наиболее часто используется и переоборудуется транспорт на газомоторном топливе, что позволяет построить эффективную и разветвленную сеть газовых заправок
Значительное доминирование таких технологических решений в заправке природным газом, как модули компримированного природного газа	Оборудование заправочных станций приводится в соответствие с выявленным уровнем спроса, от модулей компримированного природного газа до мощных заправочных станций сжиженного природного газа
Развитие рынка происходит за счет сил инвесторов и организаций, решивших построить заправочную станцию, что приводит к низкому уровню координации их развития	Активное участие государства, а также частных лиц в обеспечении высокой эффективности координации деятельности газозаправочных станций

Источник: составлено автором

Беспрецедентный рост цен в 2022 году привел к сокращению спроса на газ в Европе на 13 %, поскольку правительства быстро отреагировали на чрезвычайную политику, промышленность сократила производство, а потребители отключили термостаты. Более мягкие зимние погодные условия также помогли снизить потребности в отоплении помещений. Спрос на газ в Азии снизился на 2 % в результате высоких цен на сжиженный природный газ, сбоев, связанных с COVID-19 в Китае, и стабильно мягкой погоды в Северо-Восточной Азии.

Сжиженный природный газ был особенно динамично развивающейся сферой в 2022 году, поскольку объем мировой торговли достиг рекордно высокого уровня, удвоившись до 450 млрд долларов.

Использование природного газа в автомобильном транспорте представляет собой одно из наиболее эффективных решений по сдерживанию изменения климата и улучшению качества воздуха. Являясь легкодоступной альтернативой дизельным и бензиновым двигателям, транспортные средства, работающие на природном газе, как на сжатом, так и на сжиженном, во всех сегментах – от легковых до большегрузных транспортных средств – обеспечивают существенное сокращение выбросов, а также загрязняющих веществ [35].

В этом контексте Форум стран – экспортеров газа определил природный газ для автомобильного транспорта в качестве одного из основных вариантов, обладающих потенциалом для достижения прогресса в реализации программ в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Декларация Малабо, озаглавленная «Природный газ: энергия для устойчивого развития», особо подчеркивает решимость участников Форума стран – экспортеров газа развивать сотрудничество.

Стоимость сжиженного природного газа в Европе по странам также разнится, наименьшее – в Бельгии – 0,32 евро/кг, наибольшее – в Греции – 2,8 евро/кг (таблица 1.4).

Для сравнения, количество обычных и быстрых общественных пунктов зарядки электромобилей в Европе увеличилось на 219 %: с 67064 в 2015 году до

213892 в 2019 году, в то время как сеть станций сжиженного газа за тот же период выросла менее, чем на 20 %.

Таблица 1.4 – Средние цены сжиженного природного газа в Европе по странам по состоянию на 31 декабря 2023 года

Страна	Стоимость, евро/кг
Австрия	2,1
Бельгия	0,32
Чешская Республика	2,14
Эстония	2,3
Финляндия	1,98
Франция	2,4
Словения	0,85
Греция	2,8
Молдавия	1,1
Нидерланды	1,18
Сербия	0,99
Турция	0,54
Украина	1,86
Испания	2

Источник: составлено автором на основе данных WLPGA/Liquid Gas Europe [223]

Важно отметить, что в настоящее время реализуется комплекс мер, применяемых для расширения газозаправочных станций (прямое привлечение государственных инвестиций, программы с частичным финансированием, упрощение бюрократических процедур, связанных с утверждением проекта, специальные налоговые вычеты, корректировка технических стандартов и т.д.), чтобы ускорить развитие системы взимания платы. Несомненно, прогресс в увеличении числа заправочных пунктов не может быть в равной степени сопоставим, поскольку уровень инвестиций в строительство станции сжиженного

природного газа по сравнению с быстрым зарядным устройством более чем в 10 раз выше. Тем не менее это показывает общую тенденцию по мере того, как общественные пункты зарядки становятся все более доступными.

Подводя итог, можно сказать, что природный газ как альтернативное топливо может внести огромный вклад в декарбонизацию, которая полностью соответствует европейским стандартам GRE.

ЕС согласился сократить свои выбросы парниковых газов по крайней мере на 80 % – 95 % к 2050 году и был движущей силой Парижского соглашения, которое требует чистых нулевых выбросов к середине столетия. Климатическая политика потребует отказа от нефти, которая в настоящее время обеспечивает почти все потребности транспорта в энергии. Помимо перехода к технологиям с нулевым уровнем выбросов, таким как электрические батареи или водород, регулирующие органы и правительства по всей Европе рассматривают вопрос о том, какую роль газ мог бы сыграть в обезуглероживании транспорта. Европейские страны и несколько национальных правительств поддерживают использование метана на транспорте с помощью нормативных актов, налоговых льгот и субсидий. Газовая промышленность, которая сталкивается со стагнацией или снижением спроса в других секторах Европы, рассматривает транспорт как основной растущий рынок.

Экономическое обоснование использования ископаемого газа на транспорте почти полностью зависит от налоговых льгот (на топливо), субсидий и государственной поддержки инфраструктуры. Ставки налога на сжиженный природный газ во многих странах Европейского союза значительно ниже эквивалентных ставок налога на дизельное топливо и бензин (в среднем по европейским странам – 9,51 евро, или на 76 % ниже, чем на дизельное топливо, и 16,21 евро, или на 85 % ниже, чем на бензин) [35]. Потребление ископаемого газа на транспорте особенно велико в странах с самыми низкими налоговыми ставками. Например, в Италии потребляется 60 % метана, используемого на европейском транспорте, и на ее долю приходится 68 % продаж автомобилей, работающих на компримированном природном газе. В Италии цена ископаемого

газа на заправке составляет примерно половину цены дизельного топлива из-за ставки налога на компримированный природный газ (в размере 0,5% от ставки налога на дизельное топливо). Без этой налоговой льготы рынок автомобилей, работающих на компримированном природном газе, был бы намного меньше. Аналогичным образом, если бы транспорт на сжиженном природном газе облагался налогом на уровне, аналогичном транспорту на дизельном топливе, экономическое обоснование для грузовиков с сжиженным газом было бы отрицательным.

Переход на использование метана на транспорте потребует создания новой инфраструктуры, перехода в производственном секторе и продолжения финансовой поддержки, в частности, посредством субсидий и налоговых льгот. Внутреннее производство ископаемого газа в европейских странах сокращается, особенно в Нидерландах, и они все больше зависят от импорта, в частности, из России. Создание нового рынка транспорте на ископаемом газе увеличит зависимость европейских стран от импорта энергоносителей.

Роль возобновляемого метана в обезуглероживании транспорта будет крайне ограниченной, и дальнейшая поддержка расширения использования метана в качестве транспортного топлива не представляется оправданной.

Директива об инфраструктуре альтернативных видов топлива, принятая в 2014 году, устанавливает требования к развертыванию инфраструктуры альтернативных видов топлива в государствах – членах ЕС, включая компримированный и сжиженный природный газ для транспорта. Большинство государств – членов ЕС представили свои планы на рассмотрение Европейской комиссии, и только три страны (Италия, Венгрия и Чешская Республика) отдают предпочтение природному газу в качестве альтернативного топлива, а не инфраструктуре электромобилей.

В национальных планах только шесть стран имеют целевые показатели для транспортных средств, работающих на компримированном природном газе, двадцать одна страна имеет целевые показатели для инфраструктуры, работающей на компримированном природном газе, в то время как семь стран не

планируют соблюдать требования к сети TEN-T. Существуют явные географические различия, поскольку в 2020 году на Италию приходилось 2/3 роста парка сжиженного природного газа в европейских странах и 1/5 роста инфраструктуры заправки. Планы инфраструктуры для электромобилей более проработаны, что означает, что больше усилий уделяется поддержке использования электромобилей.

Инфраструктура сжиженного природного газа для перевозки тяжелых грузов должна быть развернута к концу 2025 года, по крайней мере, в базовой сети

TEN-T, чтобы обеспечить циркуляцию по всему Европейскому союзу. Однако требования могут быть гибкими в зависимости от спроса и стоимости. Ориентировочное среднее расстояние между пунктами заправки сжиженного природного газа для тяжелых условий эксплуатации составляет 400 км. К 2050 году транспорт должен быть близок к нулевому уровню выбросов, и не только новые автомобили, но и весь используемый автопарк. На основании национальных планов, представленных Европейской комиссией, к 2025 году количество заправочных станций увеличится до 431, парк транспортных средств вырастет с 1600 до 12000. Предполагаемая стоимость инфраструктуры составляет до 257 млн евро, или около 200 тысяч евро за транспортное средство.

К 31 декабря 2030 года должна быть создана достаточная инфраструктура для дозаправки сжиженного природного газа на внутренних водных путях и для океанских судов, чтобы обеспечить циркуляцию судов с сжиженным газом по основной сети TEN-T. По оценкам, к 2025 году их стоимость составит до 945 млн евро в морских портах коридора базовой сети TEN-T, а к 2030 году – до 1 млрд евро во внутренних портах коридора базовой сети TEN-T.

В действующей многолетней финансовой программе также был реализован ряд проектов в области транспортной инфраструктуры. Из бюджета в 1 трлн евро, рассчитанного на период с 2014 по 2020 год, почти 100 млрд евро предназначены для инвестиций в транспортный сектор. Из десяти крупнейших проектов четыре предназначены для использования сжиженного природного газа в секторе

морского транспорта, а пятый проект направлен на развитие инфраструктуры сжиженного природного газа и использование его для автомобильного транспорта в Венгрии. Использование метана на транспорте получило 62 % финансирования проекта альтернативных видов топлива в рамках программ TEN-T и CEF в 2010–2017 годах, разделенных между автомобильным и морским транспортом поровну. В основном это связано с принципом нейтральности альтернативных видов топлива, используемым при финансировании.

Комиссия представила предложение по MFF после 2020 года в мае 2018 года. MFF включает в себя несколько законодательных файлов, имеющих отношение к инвестициям в транспорт. Предложение Комиссии о пересмотре Европейского фонда регионального развития и Фонда сплочения включало обязательство прекратить инвестировать в проекты, связанные с производством, переработкой, распределением, хранением или сжиганием ископаемого топлива. Однако за этим обязательством следует исключение для инвестиций, связанное с директивой о чистых транспортных средствах. Это позволяет государствам – членам Европейского союза по-прежнему использовать деньги для создания грузовиков и автобусов, работающих на природном газе.

При рассмотрении привлекательности различных видов топлива для потребителя цена является ключевым определяющим фактором, особенно в коммерческих операциях. Это объясняет, например, почему природный газ в Соединенных Штатах Америки, где произошел бум добычи сланцевого газа, очень недорог. Страны Европейского союза готовы платить разные ставки за природный газ, это зависит от контракта, который они заключили с производителем или страной-экспортером, но в Европе основным отличием является налогообложение. Это приводит к ситуации, когда цены на бытовой газ в Швеции в четыре раза выше, чем в Румынии.

Цены на компримированный природный газ сильно различаются по всему Европейскому союзу. Например, в Италии цена составляет около 0,96 евро/кг, а в Швеции 1,87 евро/кг.

Поскольку цена покупки автомобилей на метане аналогична цене дизельных автомобилей, нынешний режим налогообложения в Италии дает большое преимущество природному газу перед бензином и дизельным топливом. В секторе тяжелых грузов дизельные грузовики в среднем стоят около 40 тыс. евро. Без учета акцизных сборов эксплуатация грузовиков с сжиженным газом обходится на 0,02 евро/км дороже из-за более высокой закупочной цены и технического обслуживания (рисунок 1.10). Ставки акцизов на топливо играют решающую роль в смещении весов в пользу одного вида топлива, и между странами Европейского союза существуют большие различия.

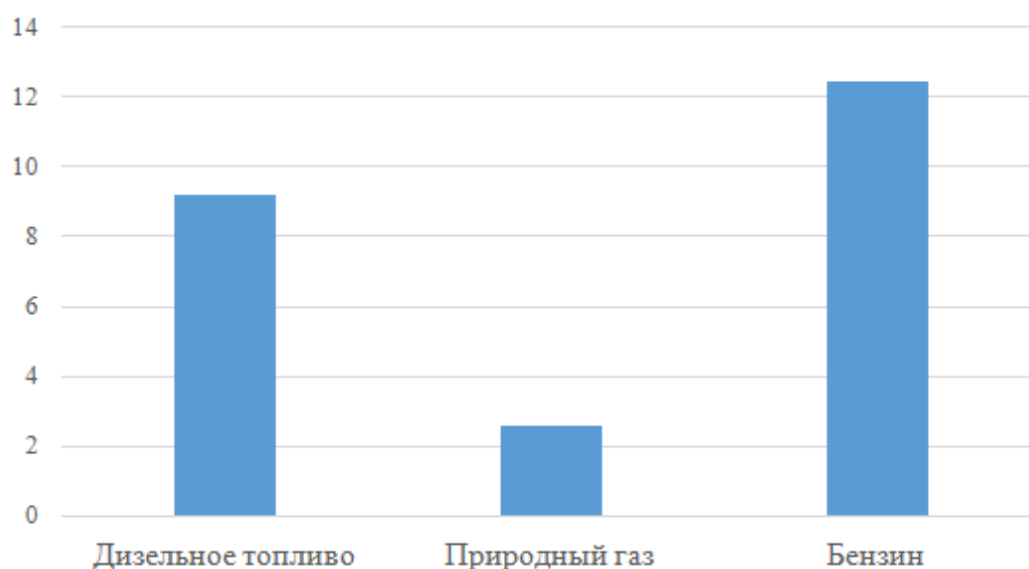


Рисунок 1.10 – Минимальные ставки акцизов на топливо в Европейских странах

Источник: составлено автором на основе данных WLPGA/Liquid Gas Europe [223]

Без затрат, связанных с топливом, грузовики с сжиженным газом дороже в эксплуатации. В этом примере не рассматривается стоимость инфраструктуры заправки, которую необходимо развивать, чтобы сжиженный природный газ стал топливом в больших масштабах.

Европейский союз устанавливает минимальные уровни налогообложения для транспортных видов топлива. Государствам-членам не разрешается снижать тарифы на дизельное топливо и бензин, но они могут сделать это для ископаемого

газа. Это привело к ситуации, когда ставка налогообложения природного газа в Европейском союзе стала значительно ниже по сравнению с жидким и природным топливом для транспорта.

Если сопоставить налогообложение с потреблением в странах Европейского союза, разница в налогообложении будет больше, поскольку потребление природного газа выше в странах с более низкими ставками налога на ископаемый газ. Дания – единственная страна Европейского союза с сопоставимым налогообложением природного газа и дизельного топлива. Во всех других государствах-членах ставка налога на использование ископаемого газа на транспорте намного ниже. Например, в Италии, крупнейшем потребителе природного газа на транспорте, налоговая ставка составляет 17,25 евро/кг для дизельного топлива и 0,09 евро/кг для природного газа.

Учитывая более низкие цены на метан по сравнению с дизельным топливом, можно отметить, что потери в доходах или налоговые субсидии по всему Евросоюзу в 2014 году оценивались в 860 млн евро, при этом доля Италии составляла 72 %. Эта оценка потерь не предполагает скидок на налогообложение дизельного топлива для транспортных средств большой грузоподъемности, поэтому на самом деле потеря дохода была бы меньше, но мы не смогли количественно оценить влияние этого. Высокая доля обусловлена тем, что на Италию приходится около 60 % потребления ископаемого газа на транспорте в европейских странах. Если потребление ископаемого газа достигнет 5 % от энергопотребления автомобильного транспорта, налоговые субсидии на ископаемый газ увеличатся до 5,4 млрд евро.

Учитывая, что природный газ является ископаемым топливом, он должен облагаться соответствующим налогом по ставкам акцизов, аналогичным ставкам акцизов на дизельное топливо или бензин. Однако природный газ экономит не более 3 % на уровне WTW, по сравнению с лучшими в своем классе дизельными грузовиками, поэтому ставка налога должна быть не более чем на 3 % ниже, чем для дизельного топлива [35].

Рынок ископаемого газа столкнется с сокращением в среднесрочной и долгосрочной перспективе, поскольку производство электроэнергии переключается на более возобновляемые источники энергии, а меры по повышению энергоэффективности снижают спрос на газ в жилых домах. В краткосрочной перспективе в некоторых странах ископаемый газ может выиграть от поэтапного отказа от угля и ядерной энергетики, но газовая промышленность ищет новые рынки как для поддержания производства, так и для поддержки своих существующих активов. Поскольку возможности для роста на существующих рынках ограничены, за потенциальным исключением краткосрочного роста производства электроэнергии. Во всех случаях, предусмотренных Eurogas, потребление газа в жилых помещениях снижается. На долю использования ископаемого газа на транспорте в настоящее время приходится менее 1 % спроса в Европейском союзе. Потребление метана в большинстве секторов в долгосрочной перспективе снижается, поэтому транспорт является потенциальный растущим рынком для поставщиков ископаемого газа. Eurogas предусматривает пятнадцатикратный рост спроса на метан в транспортном секторе к 2030 году: увеличение с нынешних 2 млн т до 29 млн т.

За недавними усилиями по продвижению использования метана в транспортном секторе стоит мощное и хорошо финансируемое лобби. Газовая отрасль в Брюсселе насчитывает около 1 тыс. лоббистов и ежегодно тратит на лоббирование более 100 млн евро. Ассоциация транспортных средств, работающих на природном газе, является основной лоббистской группой, выступающей за использование метана на транспорте. В ее состав входят многочисленные национальные ассоциации, газовые и энергетические компании и производители транспортных средств. Около половины членов правления – это традиционные энергетические компании (ENI, TOTAL и др.), около трети – производители транспортных средств (IVECO, VW и др.), а остальные участники – газовые инфраструктурные компании и компании и ассоциации, работающие на возобновляемом газе. Ассоциация транспортных средств, работающих на природном газе, получает финансирование и инструкции от влиятельных членов,

таких как «Газпром», который поставляет около 40 %. Экономическое обоснование использования газа на транспорте почти полностью зависит от (топливных) налоговых льгот, субсидий и государственной поддержки инфраструктуры. Столкнувшись со снижением спроса на свою продукцию в других секторах и значительным расширением производства за последние годы, газовая промышленность оказалась сильно заинтересованной в создании нового рынка метана для транспорта.

Развитие транспорта, эксплуатируемого на сжатом природном газе, в основном идет в развивающихся странах. Рынки природного газа остаются напряженными, поскольку сохраняется неопределенность в отношении спроса на сжиженный природный газ в Китае и дальнейшего сокращения поставок Россией.

Использование природного газа в качестве альтернативного топлива является актуальным вопросом во всем мире. Разные страны применяют разные подходы для стимулирования роста этого рынка. Некоторые из них выделяют гранты и дотации для приобретения автомобилей, работающих на природном газе, другие вводят ограничения на использование других видов топлива, третьи улучшают газозаправочную инфраструктуру [35].

По мере развития рынка газомоторного топлива в зарубежных странах возрастает потребность в маркетинговых мероприятиях, направленных на стимулирование спроса на этот вид топлива. В настоящее время государственная поддержка является необходимым условием для успешного развития рынка, как это происходит в России и других странах. Однако рынок газомоторного топлива все еще является новым, и некоторые компании-производители не ведут активной маркетинговой деятельности [35].

На основе анализа зарубежного опыта формирования и функционирования рынков газомоторного топлива автором предложено использовать разработанный им подход, который содержит в себе комплекс способов и механизмов формирования рынка газомоторного топлива (таблица 1.5).

Проанализировав зарубежный опыт стимулирования рынка газомоторного топлива, можно сделать вывод, что он успешно развивается во многих странах.

Влияние государства в данном секторе рынка является ключевым фактором успешности его развития.

Таблица 1.5 – Зарубежный опыт формирования и функционирования рынков газомоторного топлива

Научный подход	Способы и механизмы формирования и развития рынков промышленной продукции	Результат
Государственный	Научные исследования, создание новых технологий и развитие инфраструктуры для использования газомоторного топлива (Соединенные Штаты Америки)	Положительные: снижение негативного влияния на окружающую среду; автопарки, использующие данный вид топлива, стали более доступными для населения. Отрицательные: огромные затраты на финансовую и техническую поддержку рынка газомоторного топлива
	Заемные средства на приобретение автомобилей на газомоторном топливе и разработка новых технологий (Великобритания)	
	При разработке планов развития на пятилетний срок включались показатели по уменьшению выбросов вредных веществ, по субсидированию переоборудования автомобилей и по предоставлению бесплатного проезда по платным дорогам (Китай)	
	Создание специальной комиссии, которая занималась разработкой и формализацией стандартов для использования газомоторного топлива (Мексика)	
	Создание инфраструктуры для использования биогаза и метана (Бразилия)	
Международный	Соглашение о взаимном сотрудничестве и обмене технологиями в области газомоторного топлива (Швеция и Германия)	Положительные: снижение негативного влияния на окружающую среду; техническая помощь и финансирование для поощрения использования биогаза и других экологически чистых топлив в Африке; создание инфраструктуры для заправки автомобилей на газомоторном топливе и технологий для производства биогаза. Отрицательный: санкции
	Соглашение об очистке реки Ганг, для которой была предложена технология использования биогаза из необработанных отходов (Индия и Нидерланды)	
	Программа «Развитие чистого транспорта в Африке» (Clean Transport Development in Africa), которую создала Европейская комиссия (Африка)	
Экономический	Программа поддержки компаний, приобретающих грузовики, работающие на газомоторном топливе, с субсидией в размере 8 тыс. евро для грузовиков, работающих на сжиженном природном газе, и 12 тыс. евро – на сжиженном природном газе (с потолком в 500 тыс. евро на компанию) (Германия)	Положительный: удвоение количества электромобилей.

Научный подход	Способы и механизмы формирования и развития рынков промышленной продукции	Результат
	Транспортный налог на газомоторном топливе (отмена или скидка) (Турция, Великобритания, Германия, Япония, Канада, Китай, Нидерланды, Греция, Франция, Италия, Малайзия, Южная Корея)	Отрицательный: непредсказуемость введения новых законов и политики правительства, что может привести к риску неопределенности и низкой жизнеспособности рынка
	Налоговые льготы и субсидии на производство автомобилей на газомоторном топливе (Китай, Испания)	
	Субсидирование переоборудования такси Лондона (Великобритания)	
	Мероприятия по субсидированию переоборудования автотранспортных средств и приобретения подобных (Италия)	
	Мандаты на приобретение транспортного средства на сжиженном углеводородном газе (Канада, Китай, Малайзия, Южная Корея)	
	Правительство предоставляет субсидии и налоговые льготы на оборудование для обработки муниципальных отходов для производства биогаза и на создание инфраструктуры для заправки автомобилей (Индия)	
	Субсидии на переоборудование/комплектующие (Великобритания, Италия, Малайзия, Южная Корея)	
	Создан закон (Lei do Bem) в 2013 году, который дал скидку налога на продажу приборов и оборудования, предназначенных для развития исследований и технологий по производству метана, биогаза и других экологически чистых топлив (Бразилия)	
Инфраструктурный	Разработана крупномасштабная программа по развитию инфраструктуры для использования газомоторного топлива (Германия)	Положительный: создан один из крупнейших и наиболее конкурентоспособных рынков газомоторного топлива в мире
	Программа по стимуляции использования альтернативного топлива, согласно которой субсидируется около 30 % (Соединенные Штаты Америки) и 50 % (Япония) капитальных вложений в инфраструктуру	

Источник: составлено автором

Предложен авторский подход к развитию рынка газомоторного топлива, заключающийся в комплексном использовании уже имеющегося зарубежного опыта, а именно способов и механизмов формирования и развития рынков промышленной продукции в условиях Российской Федерации [35].

1.3 Разработка организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива

Понятие организационно-экономического механизма управления рассмотрено в научных работах Л.И. Абалкина, Ю.М. Осипова, Д.Б. Эпштейн, Т.Ю. Прокофьевой, Г.И. Пашигорева, Е.М. Звягиной, А. Кульмана, П.Г. Бунича, Б.А. Райзберга, Ю. Лысенко, В.О. Федоровича и других авторов. На сегодняшний момент отсутствует единое определение понимания сущности организационно-экономического механизма управления. Наиболее предпочтительным, с точки зрения большинства исследователей, является определение сущности организационно-экономического механизма управления с помощью понятий «система» и «совокупность». Система – «целое, составленное из частей; соединение, множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство». Экономическая система есть «часть системы более высокого порядка – социально-экономической. Это сложная, вероятностная, динамическая система, охватывающая процессы производства, обмена, распределения и потребления материальных благ...» [175].

Для роста экономики Российской Федерации необходимо обеспечить постоянное и регулярное взаимодействие науки и производства, широкомасштабное и эффективное использование конкурентоспособных достижений науки и техники.

Экономико-математический словарь определяет совокупность как «множество элементов, обладающих некоторыми общими свойствами, существенными для их характеристики, но не обязательно системными свойствами». Таким образом, между категориями «система» и «совокупность» имеются существенные различия. Данные понятия как «множество элементов, которое образует определенную целостность» и «множество элементов, обладающих некоторыми общими свойствами», представляют собой характеристики, раскрывающие сущность понятий системы и совокупности [144].

Эти характеристики в теории систем и системном анализе получили названия соответственно – «закономерности целостности» и «закономерности аддитивности». «Закономерность целостности (эмерджентности) – закономерность, проявляющаяся в системе, в виде возникновения, появления (emerge – появляться) у нее новых свойств, отсутствующих у элементов» [175].

Одним из первых ученых Л.И. Абалкин представлял экономику социалистического общества в виде хозяйственного механизма, обладающего достаточно сложной структурой. В качестве основных его элементов он выделяет:

- формы организации общественного производства (разделение труда, специализация и размещение производства);
- формы хозяйственного взаимодействия (финансово-кредитные отношения, оборот средств производства);
- формы и методы планирования и хозяйственного руководства (экономические, административные, социально-психологические);
- совокупность экономических рычагов и стимулов влияния на производство и участников хозяйственной деятельности, обеспечивающих согласование и стимулирование хозяйственной деятельности [15].

Раскрывая сущность организационно-экономического механизма различные авторы, как правило, включают в его состав совокупность способов влияния на управляемые объекты (таблица 1.6).

Данная категория, в отличие от хозяйственного механизма, наиболее часто используется для отражения сущности управления различными процессами отдельной организации или их групп (микроуровень), что позволяет сделать вывод о том, что организационно-экономический механизм в той или иной мере является составной частью механизма более высокого уровня – хозяйственного. Однако существует и противоположное мнение исследователей, которые считают, что термин хозяйственный механизм в процессе эволюции управленческой мысли преобразовался в понятие организационно-экономический механизм.

Таблица 1.6 – Трактовки понятия «организационно-экономического механизма»

Ученый	Понятийный аппарат
И.В. Жукова	Совокупность экономических, административных, правовых, организационных методов воздействия на объект управления
В.В. Попова	Совокупность финансовых и организационно-правовых форм, методов, инструментов и рычагов влияния на деятельность предпринимательских субъектов с целью обеспечения желаемого вектора развития, который функционирует в границах фундаментальных связей, отображающих природу его структуры
В.О. Федорович	Разноуровневая иерархической система основных взаимосвязанных между собой элементов и их типовых групп – субъектов, объектов, принципов, методов, инструментов и прочих, а также способов их взаимодействия, включая интеграцию и дезинтеграцию в ходе и под влиянием которых гармонизируются экономические отношения (интересы) государства, собственников, кредиторов и персонала
Г.В. Астапова	Система элементов организационного и экономического воздействия на экономический процесс
Э.Т. Шахиева	Механизм взаимосвязи и взаимодействия организационной структуры управления и организации процессов принятия решений с методами, приемами и правилами хозяйствования, направленный на его наиболее эффективное функционирование и развитие в целом
Т.А. Кравцова	Составная (наиболее активная) часть системы управления, обеспечивающая воздействие на факторы, от состояния которых зависит результат деятельности

Источник: составлено автором по данным источника [215]

Центральным элементом организационного механизма является структура управления, с помощью которой сочетаются различные стороны деятельности предприятия (техническая, экономическая, производственная, социальная), регламентируются внутренние производственные связи и достигается устойчивая система служебных взаимоотношений между структурными подразделениями и работниками аппарата управления. Организационный механизм охватывает организацию структуры управляющей системы (статики) и организацию процесса функционирования системы, которой управляют (динамики).

Таким образом, от структуры управления в значительной мере зависит действенность механизма. Она представлена следующими составляющими элементами:

– правила, организационно-правовые нормативы и стандарты, которые определяют и регулируют структуру управления, обязанности, права и

ответственность органов управления и управленческих работников, организацию процесса их деятельности;

- распределение работ между различными исполнителями;
- оснащение управленческого труда средствами оргтехники, численность работников в управлении, материальное и моральное стимулирование их труда [88].

Учитывая отмеченное, можно сказать, что общая структура механизма управления содержит такие элементы, как функции, принципы управления, а также различные средства реализации управленческого воздействия на объекты управления (рисунок 1.11).

Любое управленческое воздействие должно осуществляться целенаправленно (цели ориентируют деятельность субъектов и объектов управления, способствуют выработке определенной модели поведения), в связи с чем формирование или совершенствование того или иного вида механизма должно осуществляться для достижения определенной цели. Необходимо отметить, что механизм управления подразумевает выработку конкретных организационных форм функционирования управляемого объекта (например, организационную структуру), следовательно, и сам объект управления условно можно считать частью механизма. Поэтому механизм управления в широком смысле включает в себя, помимо принципов, функций, средств реализации управленческого воздействия, также цели и организационные формы функционирования управляемого объекта.

Современная экономическая среда характеризуется сложностью, информатизацией социально-экономических процессов, динамичностью; в ней функционируют и взаимодействуют множество экономических систем, следовательно, и организационно-экономических механизмов управления, обеспечивающих развитие данных систем, также много.

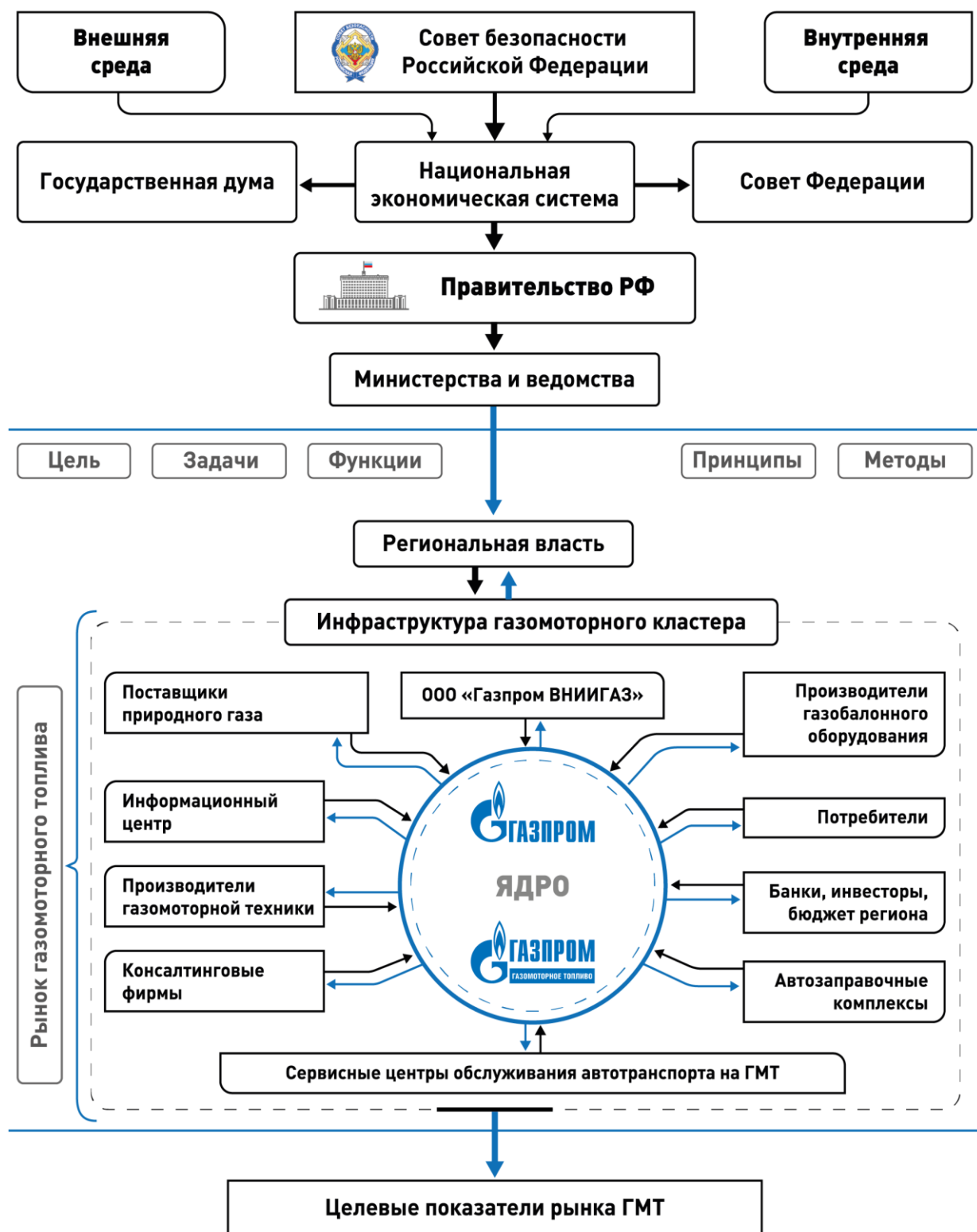


Рисунок 1.11 – Организационно экономический механизм функционирования рынка газомоторного топлива

Источник: разработано автором

Таким образом, общая структура механизма управления должна раскрываться в соответствии с особенностями конкретной предметной области, сферы деятельности организации, специфических характеристик управляемой системы, в том числе материально-технических, кадровых, финансовых, информационных, нормативно-правовых, научно-методических условий ее функционирования. При этом многообразие свойств, содержания и вариантов реализации конкретного организационно-экономического механизма управления определяется множеством взаимодействующих субъектов управления и их целей, объектами целевого воздействия, реализуемыми функциями управления, многообразием методов, инструментов и рычагов управления [88].

Существующие традиционные инструменты организации совместной деятельности не позволяют осуществить ресурсный потенциал природного газа как альтернативного топлива, в результате чего возникает вопрос об использовании и адаптации к условиям России новых организационных подходов. В данном научном исследовании для решения сложившейся ситуации предложено использовать кластерный подход.

Рассматривая применение кластерного подхода при формировании организационно-экономического механизма рынка газомоторного топлива, предполагается создание группы компаний и организаций, объединенных для реализации общих целей: достижение стратегических целей страны, развитие использования газомоторного топлива и сокращение выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Кластерные инициативы подразумевают взаимодействие производственных компаний, предпринимателей, инвесторов и общественных организаций, что может привести к мощному развитию инфраструктуры и высокому уровню продажи газомоторного топлива на рынке.

В Постановлении Правительства России от 13 мая 2013 года № 767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива» перед регионами была поставлена цель – рост конкурентоспособности в этой сфере [35]. Согласно приложениям № 28 и № 29 программы «Развитие энергетики», государственное стимулирование развития газомоторной отрасли

предполагало в срок 2022–2024 гг. увеличение субсидий на строительство объектов газозаправочной инфраструктуры компримированного/сжиженного природного газа и переоборудование техники с 8,3 до 11 млрд рублей [35]. Для достижения заявленных показателей текущих мер стимулирования недостаточно, необходимо применять новые механизмы для развития газомоторной отрасли.

Для эффективной реализации возможности комплексного использования кластера в качестве инструмента развития рынка газомоторного топлива разработан организационно-экономический механизм формирования рынка газомоторного топлива (рисунок 1.11). Алгоритм реализации организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива представлен на рисунке 1.12.

Для результативного функционирования газомоторного кластера имеет важное значение обеспечение сбалансированного развития и адаптации организационно-экономических методов планирования процессов.

Эффективность функционирования организационно-экономического механизма заключается в координации финансово-экономических и организационных взаимоотношений участников газомоторного кластера, разумном распределении финансовых ресурсов между структурами, реализации эффективного процесса управления. В этом контексте предлагается применение функциональных модулей (финансовых, материально-технических и кадровых ресурсов; методических инструментов; методологического обеспечения) и финансовых методов (финансового планирования, прогнозирования, учета и контроля; финансирования; налогообложения; стимулирования; ценообразования) с помощью применения финансовых инструментов (анализа эффективности и качества, мониторинга выполнения госзаданий и др.).

Разработанный организационно-экономический механизм позволит создать основу в виде процесса формирования кластера в рассматриваемой отрасли для перспективного развития страны.

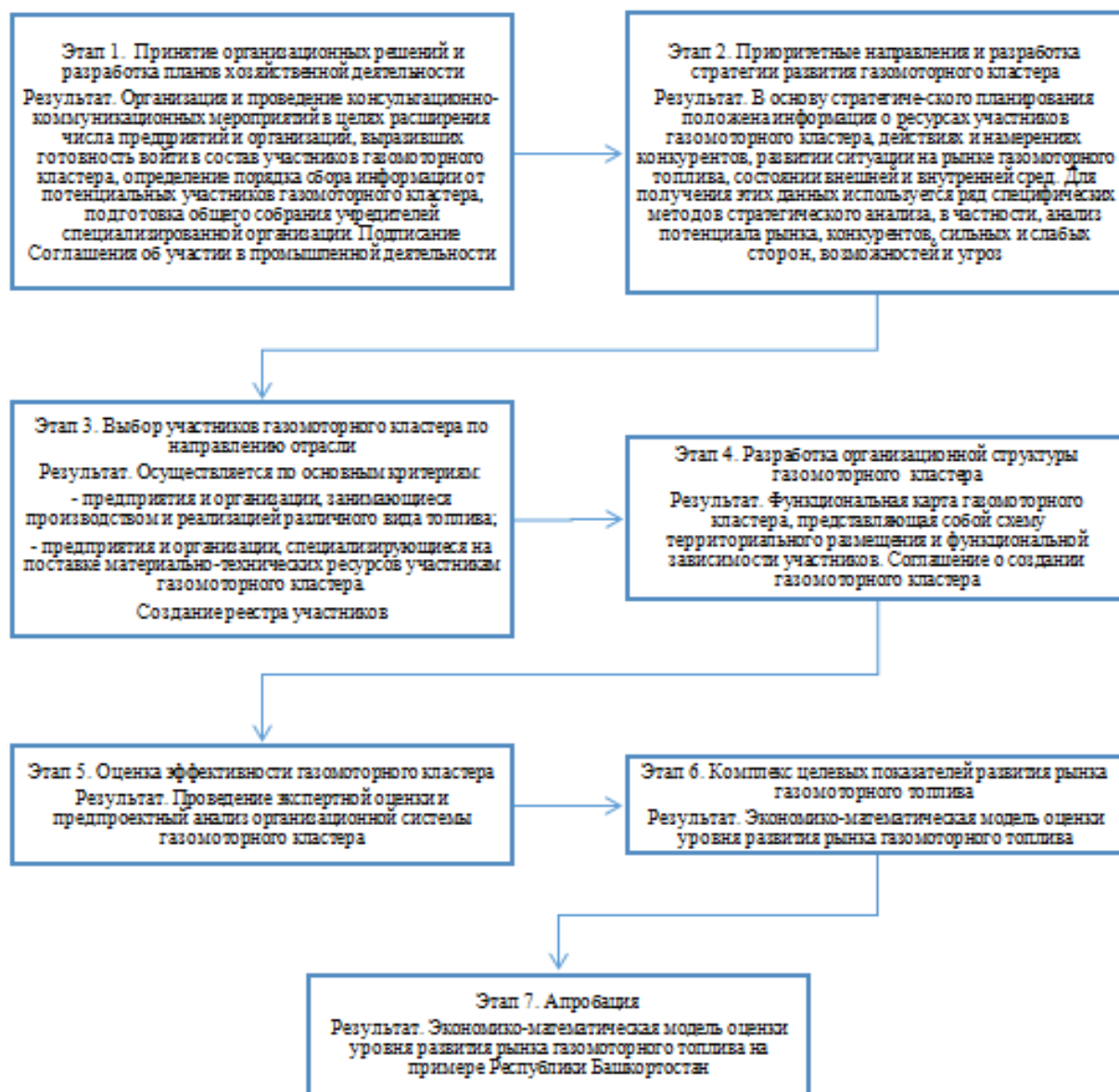


Рисунок 1.12 – Алгоритм реализации организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива

Источник: разработано автором

Необходимость развития рынка газомоторного топлива за счет увеличения объемов использования природного газа как альтернативного топлива и снижения негативного влияния на окружающую среду доказывает актуальность проведения научного исследования в данной части.

Глава 2 Методический подход к формированию рынка газомоторного топлива

2.1 Формирование газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива

На современном этапе экономического развития Российской Федерации выбран совершенно новый вектор развития, который обеспечит смену сырьевой направленности экономики на инновационную. Реализация газовой кластерной инициативы является одним из условий достижения данного перехода. Для достижения высокого уровня эффективности реализации газомоторного кластера как элемента развития рынка газомоторного топлива необходимо обеспечить высокий уровень взаимодействия и сплоченности всех участников нефтегазовой отрасли Российской Федерации, что позволит в значительной степени снизить издержки производства, а также ускорить внедрение инновационных технологий в нефтегазовой сфере.

Основоположником кластерного подхода является М. Портер, который ввел концепт кластера как в финансовую, так и административную практику и определил его как новый центр конкуренции. По мнению М. Портера, кластеры не только соответствуют характеру конкуренции, но также и становятся причиной получения конкурентных преимуществ. В 70-х годах XX века некоторые исследователи определяли кластер как скопление предприятий в пространстве.

По мнению же другого отечественного специалиста, Л.С. Маркова [112, с. 9], кластерам в экономике свойственны следующие элементы:

- основными участниками кластера являются организации и предприятия, находящиеся в географической близости друг к другу;
- участники кластера обладают сформировавшимися устойчивыми связями (как в виде конкуренции друг с другом, так и в форме кооперации), в том числе, ведут свою деятельность в одной сфере, группе связанных сфер (иначе

говоря – вертикальная цепочка ценности) и/или родственных сферах, к которым можно отнести каналы сбыта, снабжения, создание и использование технологий, обмен знаниями и т.п., а также пользуются общей инфраструктурой и др.;

– границы кластеров являются не только подвижными, но и размытыми, что объясняется рядом причин, например, возможностью свободного и добровольного вхождения участника в кластер «снизу» под воздействием его личных интересов, в том числе экономических выгод, и/или сложившихся условий;

– высокая роль фактора среды в формировании и развитии кластера. Так, к объективным условиям следует относить отраслевые особенности кластера (например, тенденции к географическому объединению организаций и предприятий), комбинирование отраслей, в которых действуют участники кластера (например, к ним можно отнести технологические, а также организационные предпосылки), региональную специфику (иначе говоря, все факторы, определяющие размещение производств).

Создание газомоторного кластера в долгосрочной перспективе позволит не только обеспечить рост числа транспорта, работающего на природном газе, как основном виде моторного топлива, но и диверсифицировать направления деятельности нефтегазовых компаний и обеспечить высокий уровень взаимодействия участников отрасли.

Для формирования кластеров существуют общепринятые принципы – многомодельность формирования, соблюдение критической массы, сосуществование конкуренции, кооперации и специализации, гибкость границ, диффузия инноваций, соответствие стратегическим целям, многоуровневость возникновения синергетического эффекта. Автором дополнены и обоснованы принципы формирования газомоторного кластера, которые основываются на предложенном авторском подходе и специфике газовой отрасли:

1. Инновационный принцип. Он является одним из важнейших, предполагает использование в кластере разработок, программных комплексов, основанных на новейших достижениях науки и техники отечественного

производства, показывая эффективность и независимость от зарубежных стран, что позволит создать долгосрочный задел для технологической независимости на современном этапе экономического развития и достижения стратегических задач Российской Федерации. Страна заняла 59-е место в рейтинге стран по уровню развития сферы исследований и разработок в 2024 году.

2. Принцип взаимозависимости продукции. Газомоторный кластер дополнен им в рамках выполнения стратегических целей Российской Федерации. Природный газ уникален, в зависимости от его состояния (сжатый и сжиженный) существуют возможности раскрытия потенциала природного газа как альтернативного топлива на внутреннем рынке товаров и услуг. Данный принцип предполагает развитие конъюнктуры и конкуренции на рынке газомоторного топлива.

3. Принцип сетевой организации межфирменного взаимодействия. Он позволяет использовать существующий потенциал участников газомоторного кластера для технологической независимости в сложившихся условиях экономики страны, снизить плату за негативное воздействие на окружающую среду, адаптировать внутренние структуры и внешние взаимосвязи к изменяющейся внешней среде.

4. Принцип ориентации на потребности рынка газомоторного топлива. Формирование газомоторного кластера предполагается в тех регионах, в которых существует рынок газомоторного топлива. Данный принцип выступает основополагающим при формировании организационно-экономического механизма.

Предложенные автором принципы газомоторного кластера отличаются от общепринятых принципов тем, что предусматривают эффективность функционирования рынка газомоторного топлива в целом и учитывают отраслевую направленность формирующегося газомоторного кластера.

Таким образом, следование данным принципам является необходимым при реализации кластерного подхода к формированию организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива.

Далее представлены ключевые этапы создания газомоторного кластера (рисунок 2.1).

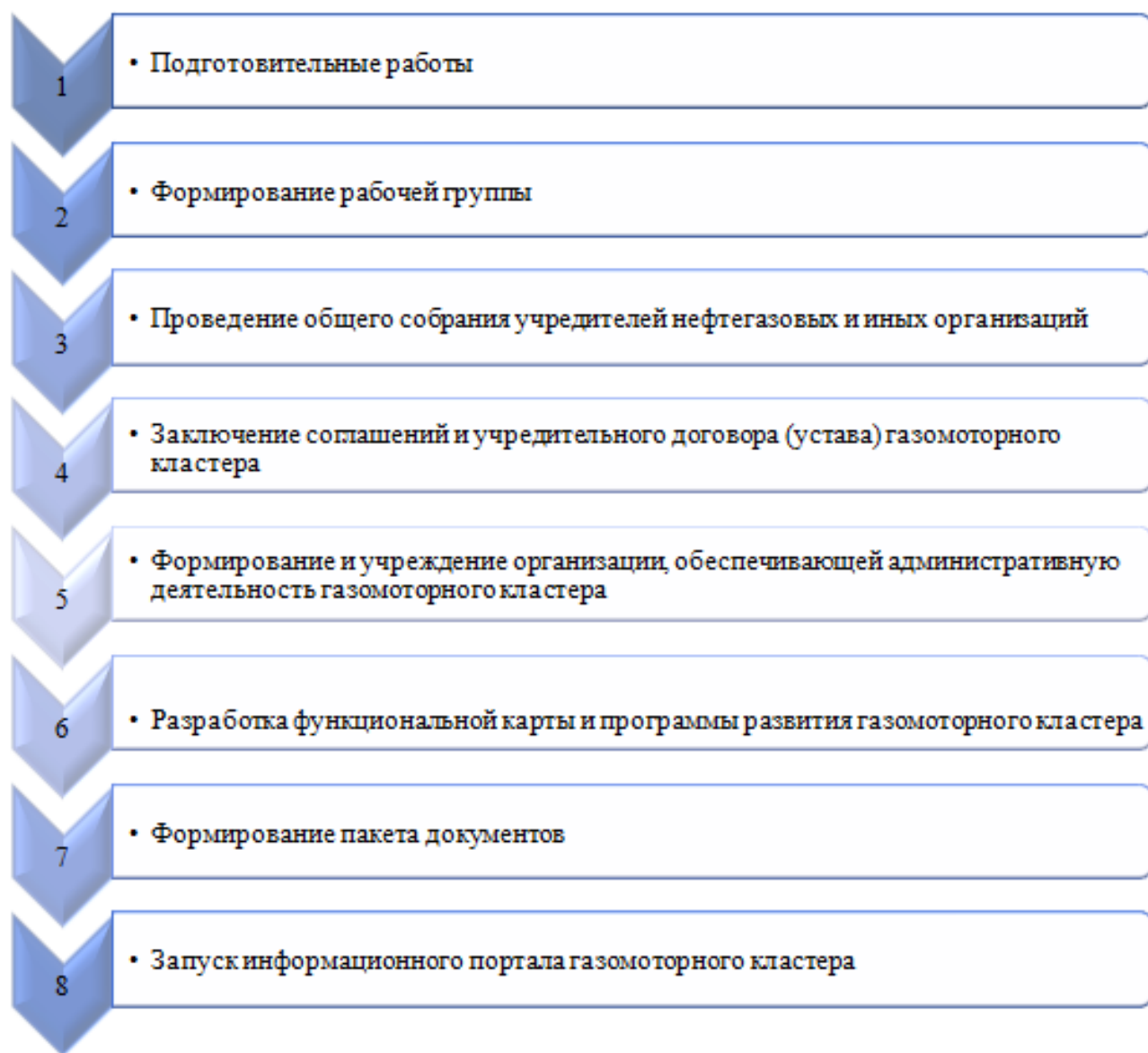


Рисунок 2.1 – Этапы создания газомоторного кластера

Источник: составлено автором

Первым этапом является проведение подготовительных работ, а также утверждение плана мероприятий на основе научных подходов и принципов, обеспечивающих формирование газомоторного кластера.

Подготовительная работа связана с выявлением заинтересованности и готовности к сотрудничеству и взаимодействию со стороны руководства

основных действующих субъектов хозяйствования, расположенных на определенной территории (в регионе) и выполняющие идентичные, пограничные или дополняющие друг друга виды деятельности. Подобная подготовительная работа проводится филиалом ООО «Газпром газомоторное топливо» совместно с местными исполнительными и распорядительными органами.

В связи с тем, что подготовительная работа инициирована местными исполнительными и распорядительными органами, достаточным основанием для ее начала являются результаты проведенного анализа, которые отражены в отчете о проведении мониторинга кластерного развития региона.

Вторым этапом является формирование рабочей группы, основная деятельность которой будет направлена на реализацию кластерной инициативы. В рамках данного этапа предполагается вовлечение в рабочую группу (численностью от 5 до 7 человек) организаций, которые в дальнейшем будут заинтересованы в создании газомоторного кластера.

К числу участников газомоторного кластера можно отнести те организации и предприятия, которые не только являются участниками газовой отрасли Российской Федерации, но также и обеспечивают их необходимыми технологиями, продукцией и услугами. К ним можно отнести также институты, университеты и научно-исследовательские центры, деятельность которых в рамках кластера направлена на развитие инновационных технологий.

Для разработки ключевых правил деятельности участников газомоторного кластера, а также создания благоприятных условий для их деятельности необходимо сформировать координационный совет, совет уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, которые входят в кластер или на территории которых он расположен, управляющую компанию кластера и управляющие им органы, которые формируются по согласованию с участниками газомоторного кластера согласно действующему в Российской Федерации законодательству. Предлагается в координационный совет газомоторного кластера включить компании или частных инвесторов, крупные организации, представителей исполнительной власти, участников малого и

среднего бизнеса, а также членов университетов, институтов и научно-исследовательских центров.

На третьем этапе предполагается проведение общего собрания учредителей нефтегазовых и иных организаций, которые выражают заинтересованность участвовать в кластере.

В начале собрания присутствующими должны быть определены председательствующий и секретарь, на которого возлагается функция оформления протокола общего собрания. Председательствующий должен озвучить повестку, содержащую перечень рассматриваемых вопросов, и определить порядок их рассмотрения.

На общем собрании должны быть приняты следующие решения:

- о формировании газомоторного кластера;
- о выборе формы организации газомоторного кластера;
- об оформлении кластерной инициативы;
- об определении направлений совместной деятельности;
- об организации подготовки порядка совместных мероприятий для участников кластера и сметы расходов по его выполнению.

В рамках четвертого этапа отмечается необходимость заключения соглашений, а также учредительного договора (устава) газомоторного кластера.

Участники газомоторного кластера заключают соглашение с управляющей компанией о создании комплекса, в рамках которого его участники будут взаимосвязаны и вести деятельность в регионе.

Органы государственной власти практически не участвуют в деятельности кластера, что обеспечивает отсутствие их участия в операционном планировании, а также ценообразовании на продукцию и услуги между участниками газомоторного кластера.

Учредительное собрание хозяйственного общества проводится в очной форме, предусматривающей совместное присутствие учредителей хозяйственного общества при обсуждении вопросов повестки дня учредительного собрания и принятии решений по ним.

Как правило, решения на учредительном собрании хозяйственного общества принимаются учредителями единогласно. Каждый из учредителей участвует в учредительном собрании хозяйственного общества с правом голоса.

Решения учредительного собрания хозяйственного общества оформляются протоколом, подлежащим подписанию всеми учредителями хозяйственного общества.

В рамках пятого этапа предполагается формирование и учреждение организации, обеспечивающей административную деятельность газомоторного кластера. Так, предполагается, что в рамках кластера будет создана организация, которая в организационно-правовой форме общества, ассоциации или партнерства в порядке, закрепленном в законодательстве России, будет осуществлять ведение деятельности. Так, ожидается, что в число участников данного общества войдут юридические и физические лица – представители организаций.

Решения учредительного собрания хозяйственного общества оформляются протоколом, подлежащим подписанию всеми учредителями хозяйственного общества.

Органами хозяйственного общества являются его органы управления и контрольные органы. Высшим органом управления хозяйственного общества является общее собрание участников хозяйственного общества.

В хозяйственном обществе также образуются следующие органы управления:

- совет директоров (наблюдательный совет);
- исполнительный орган хозяйственного общества – коллегиальный исполнительный орган (правление или дирекция) и (или) единоличный исполнительный орган (директор или генеральный директор).

Контрольным органом хозяйственного общества является ревизионная комиссия или ревизор хозяйственного общества.

На шестом этапе необходимо разработать функциональную карту, а также программу развития кластера, которые позволят достичь более эффективного развития газомоторного кластера.

Функциональная карта газомоторного кластера – схемы территориального размещения и функциональной зависимости участников газомоторного кластера – включает в себя следующие элементы, а именно схемы:

- территориального размещения участников газомоторного кластера и его инфраструктуры;
- организационной структуры газомоторного кластера;
- функциональной зависимости участников газомоторного кластера, а также сведения о целевых показателях каждого участника газомоторного кластера.

Функциональная карта промышленного кластера должна содержать элементы, отражающие влияние совместных проектов участников газомоторного кластера на функциональную зависимость его участников, а также управленческие схемы реализации совместных проектов.

Седьмой этап предполагает формирование пакета документов, которые обеспечат соответствие газомоторного кластера требованиям промышленных кластеров и созданной для регулирования его деятельности организации.

Ключевыми документами, определяющими развитие газомоторного кластера, являются его функциональная карта и программа развития. Функциональная карта газомоторного кластера и программа развития промышленного кластера согласовываются руководителем специализированной организации газомоторного кластера и утверждаются общим собранием членов некоммерческой организации.

Паспорт программы содержит следующие информационные блоки:

- наименование программы;
- основные разработчики программы;
- цели и задачи программы;
- этапы и сроки реализации программы;

- целевые показатели программы;
- ожидаемые результаты программы.

Подготовка основной части пакета документов осуществляется на этапах принятия решения о создании газомоторного кластера, создания организационной структуры газомоторного кластера и утверждения ключевых документов, определяющих его развитие.

На восьмом этапе ожидается, что будет запущен информационный портал газомоторного кластера, на котором будут представлены все ключевые документы, обеспечивающие его деятельность, а также справочные материалы [3].

Реализация государством кластерной политики может стать одним из ключевых направлений развития нефтегазовой отрасли Российской Федерации. Создание газомоторного кластера приведет к синергетическому эффекту, который будет обеспечен возможностью адаптации газомоторного кластера к текущим тенденциям экономических и политических условий, что также позволит в значительной степени повысить темпы социально-экономического развития газовой отрасли и государства в целом за счет повышения объемов реализации компримированного природного газа, а также за счет реализации научно-технического и промышленного потенциала и др.

К компетенциям координационного совета можно также отнести возможность разработки правил деятельности организаций в рамках газомоторного кластера, а также коммерческие условия их деятельности.

К коммерческим условиям деятельности в газомоторном кластере можно отнести:

- закрепление стоимости участия в кластере, к которой относятся стоимость за аренду территории, электроэнергии, воды, и др.;
- развитие инфраструктуры кластера, что позволит решить ряд проблем в области логистики и обеспечить доступ к инфраструктурным объектам для всех участников кластера;

- модернизировать нормативно-техническую документацию в области промышленной безопасности, стандартов и сертификации качества, а также документации в области охраны окружающей среды от негативного воздействия на нее;

- обеспечить высокий уровень развития человеческих ресурсов за счет усовершенствования образовательных программ, а также привлечения высококвалифицированных специалистов.

Реализация кластера также позволит достичь целей и решить ряд задач субъектов государства, на территории которых предполагается его формирование, а также создание инфраструктуры.

По отношению к газомоторному кластеру будут применяться меры государственного стимулирования для его развития, которые закреплены не только на уровне ведомств и министерств, но и на уровне Правительства Российской Федерации, Указов Президента России и др., которые обеспечат более высокую эффективность деятельности газомоторного кластера, создание в его рамках управляющей компании, обеспечивающей сопровождение его развития согласно текущему законодательству Российской Федерации и его субъектов.

Таким образом, управляющая компания, обеспечивающая деятельность газомоторного кластера, будет являться государственной и осуществлять координацию правительственных организаций. В данном случае также следует учесть, что управляющая компания кластера будет обладать компетенциями и инструментами по обеспечению государственной поддержки в области инфраструктуры, которые в полной мере должны быть закреплены в плане развития кластерной инициативы.

К инструментам реализации государственно-частного партнерства можно отнести следующие меры:

- модернизация существующей или строительство новой инфраструктуры (дороги, логистические центры и др.);

- строительство объектов, требующих значительных объемов инвестиций и являющихся капиталоемкими (газопроводы, газохранилища и др.);
- активная поддержка и субсидирование научно-исследовательской деятельности участников газомоторного кластера;
- регулирования законодательства в области охраны труда, окружающей среды и обеспечение высокого уровня промышленной безопасности.

Реализация кластерной инициативы обеспечивает достижение стратегических целей развития нефтегазовой отрасли страны, ее инфраструктуры. В ходе реализации кластерной инициативы также проводится оценка возможностей «якорных» предприятий, являющихся участниками газомоторного кластера, а также наиболее крупных его участников, что позволяет более детально проработать динамику развития кластера на долгосрочный период до 2030 года.

Далее выделим проблемы и риски, которые препятствуют эффективной реализации возможностей кластерной инициативы:

- низкие темпы роста спроса на газомоторное топливо;
- возможность приобретения лицензий и разрешений на использование инновационных технологий;
- ограниченность объемов инвестиций в кластерную инициативу, и, соответственно, в инновационные разработки;
- невысокий уровень развитости инфраструктуры;
- нехватка или отсутствие высококвалифицированных специалистов;
- незначительное число нормативно-правовой документации;
- существование техногенных и экологических рисков деятельности газомоторного кластера.

Кластеры представляют собой синергию конкурентной борьбы и кооперации. Так, конкуренция в рамках кластера заключается в ожесточенной борьбе за инвестиции, потребителя и его удержание, что в значительной степени повышает интенсивность конкуренции.

Увеличение числа исследований и разработок, которые направлены на усовершенствование инновационного уровня и повышение эффективности

производственных процессов, что обеспечивает более высокий уровень качества производимой продукции и услуг, требует выделения ряда проблем и приоритетов, которые оказывают значительное влияние на развитие кластерной инициативы. Определено, что для обеспечения инновационности развития кластера необходимо формирование научных центров, в рамках которых будут взаимодействовать участники кластера и будут представлены достижения научно-технологических разработок, привлечены лидеры мировой газовой отрасли и др.

В ходе научного исследования выделены ключевые преимущества в процессе развития кластеров:

- реализация кластерной инициативы позволяет сформировать совершенно новый тип сотрудничества между бизнес-единицами и государством;
- анализ текущего состояния кластера позволит определить не только потенциал экономического и технологического развития, но и выявить факторы, которые сдерживают реализацию данного потенциала;
- реализация кластера позволит в значительной степени ускорить развитие инновационных технологий и увеличить темпы их внедрения;
- деятельность участников кластера требует меньше затрат, так как позволяет в территориальной близости использовать ресурсы и потенциал одного или ряда субъектов страны, на которых расположен кластер, что также дает возможность в значительной степени снизить издержки логистических цепочек, совместного использования, а также развития инфраструктуры и др.

Существующие традиционные инструменты организации совместной деятельности не позволяют осуществить ресурсный потенциал природного газа как альтернативного топлива, в результате чего возникает вопрос об использовании и адаптации к условиям России новых организационных подходов. В данном научном исследовании для решения сложившейся ситуации предложено использовать кластерный подход. Таким образом, методика формирования инструментария и структуры газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива основывается на таких группах теоретических подходов, как:

- рассмотрение теоретического обоснования через концепцию кластеров на региональном уровне М. Энрайта, теория промышленно развитых районов А. Маршалла;
- формирование синергического эффекта на основе возникновения различных издержек экономического развития региона (теория транзакционных издержек Р. Коуза);
- методология развития кластерного подхода во времени с точки зрения эволюционной теории, которая касается конкретной территории распространения популяции определенных видов экономических объектов регионального уровня, при этом инновационность кластерного подхода связана с наличием определенных свойств, больших корпораций и мобильных малых предприятий;
- теория развития кластеров, которая основывается на современной парадигме регионального развития, включающей концептуальные подходы на уровне «регион – квазикорпорация, квазирынок, квазигосударство, квазисоциум»[135].

Таким образом, кластерный подход позволит достичь сокращения сроков достижения целевых показателей, повышения эффективности использования газомоторного топлива как альтернативного, обеспечить прозрачность и обоснованность принимаемых управленческих решений, а также повысить эффективность кооперации между частным сектором и государством в рамках стратегических направлений и приоритетов газовой политики государства. Особенности рассматриваемого подхода являются комплексность и системность постановки задач развития точек роста региона и усиление синергетических эффектов от использования инструментов поддержки для развития участников кластера.

2.2 Современное состояние и тенденции развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации

Согласно оценкам Независимого национального рейтингового агентства, наибольшие объемы падения добычи газа были зафиксированы в мае 2020 г., когда она падала вплоть до 17 % по отношению к показателям весны 2019 г. Очевидно, что экономические потери ПАО «Газпром» от снижения экспортных поставок не могут быть компенсированы внутренними объемами потребления, несмотря на предпринимаемую политику по стимулированию потребления газа внутри Российской Федерации, а также жесткое государственное регулирование цен на природный газ. В 2022 г. объемы добычи газа в России уменьшились на 6,2% и составили 692,3 млрд м³. Динамика добычи природного газа за прошедшие 11 лет – положительная (рисунок 2.2).

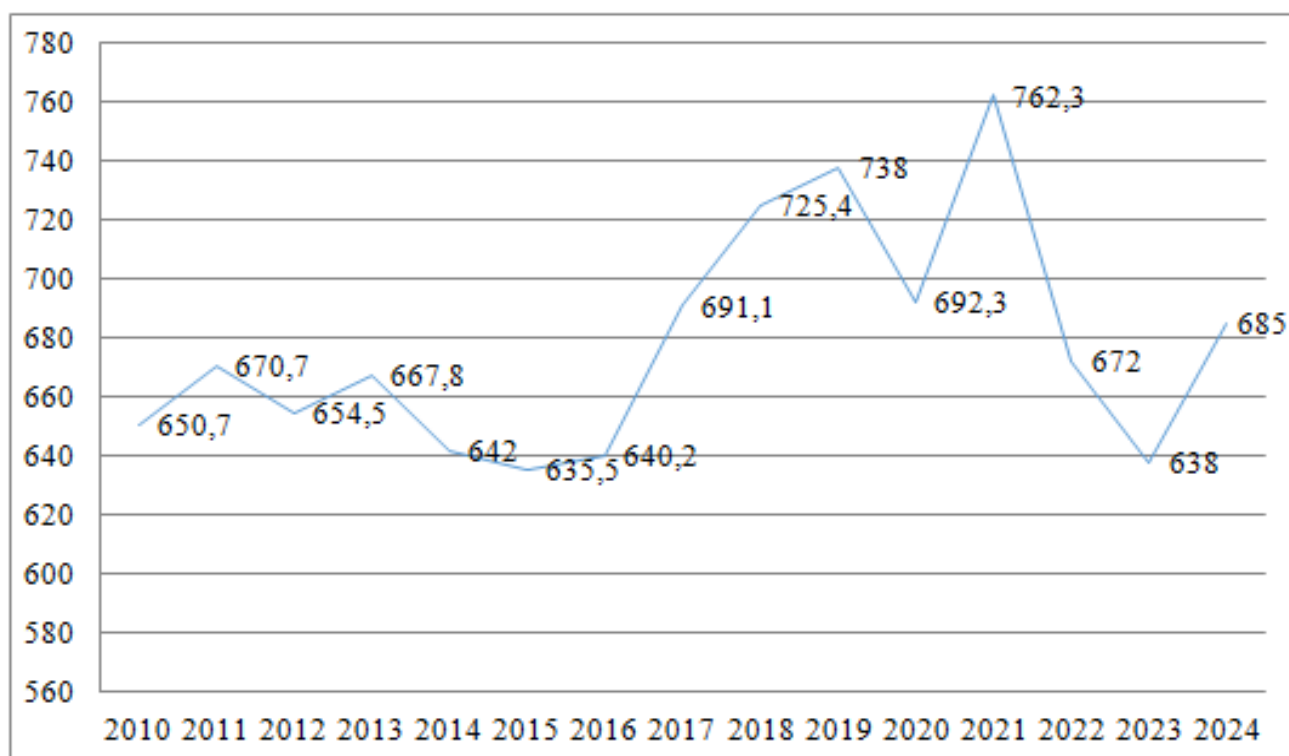


Рисунок 2.2 – Динамика добычи газа в России, млрд м³

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html>; а также «Добыча газа в России: 1991 – 2025». – URL: <http://global-finances.ru/dobycha-gaza-v-rossii-po-godam/> (дата обращения: 25.12.2024)

В начале лета 2020 г. Правительством Российской Федерации была утверждена новая программа, согласно которой предполагается значительное увеличение субсидий для граждан, а также малого и среднего бизнеса, которые должны быть направлены на переоборудование личного, общественного, а также коммунального транспорта на использование газомоторного топлива. В связи с этим нормативы субсидирования были повышены вдвое, с 30 % до 60 % от общей стоимости переоборудования транспорта на работу на газомоторном топливе. Согласно принятой программе, также ожидается рост потребления газа как газомоторного топлива за 5 лет – в период с 2019 по 2024 год с 1 млрд до 2,7 млрд м³.

В 2021 г. добыча нефти в России упала практически на 0,5 % и составила менее 547 млн тонн. Несмотря на обязательства России по исполнению соглашения ОПЕК++, регулирующие добычу нефти для стабилизации мировых цен на нефть, падение добычи в стране оказалось незначительным. По итогам 2023 года объемы экспорта нефти из Российской Федерации составили 220 млн тонн, что показало падение объемов экспорта практически на 28,3% по сравнению с 2022 годом.

Инвестиции в добычу сырой нефти и нефтяного попутного газа в 2021 г. превысили 1,5 трлн рублей, а индекс объема инвестиций в основной капитал нефтегазовых компаний вырос практически на 15 %.

В прогнозе развития нефтяной отрасли Российской Федерации был заложен устойчивый уровень добычи нефти до 2024 г., который позволил не только обеспечить внутренние потребности в стране, но также и держать экономически эффективные объемы экспорта нефти и нефтепродуктов.

На сегодняшний день ключевыми регионами нефтедобычи являются Западная Сибирь, Урал и Поволжье, где стабилизация объемов добычи нефти достигается благодаря активному проведению геологоразведочных работ. В Восточной Сибири ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Сургутнефтегаз» активно ведут данные работы на уже разрабатываемых месторождениях. Вместе с тем ПАО «НК «Роснефть» также начала активную добычу нефти в промышленных

объемах на Сузунском и Тагульском месторождениях. ПАО «Лукойл» ведет активную добычу нефти в промышленных объемах на месторождении имени В. Филановского. ПАО «Газпром нефть» ведет активную добычу нефти в промышленных объемах на месторождениях Приразломное и Новопортовское.

Рост уровня нефтедобычи в Восточной Сибири позволяет перекрыть падение объемов нефтедобычи в Западной Сибири. Ожидается, что проведение геологоразведочных работ, а также использование инновационных технологий в области разведки и добычи нефти позволят в значительной степени увеличить объемы нефтедобычи. Вместе с тем обеспечение прироста нефтедобычи ожидается за счет разработки новых нефтяных месторождений. В рамках соглашения о разделе продукции промышленные объемы добычи углеводородов соответствуют заявленным параметрам, указанным в проектной технологической документации.

Реализация добычи на проектах «Сахалин-1», «Сахалин-2», «Харьягинское месторождение» осуществляется также в рамках проектной технологической документации и соответствует годовым программам работ и смете расходов; ожидается увеличение числа скважин, введенных в эксплуатацию.

Достижение прогнозных показателей объемов нефтедобычи в значительной мере зависит от текущих макроэкономических условий, снятия санкций в технологическом и финансовом секторе с российских нефтегазовых корпораций, а также эффективности импортозамещения и развития отечественных технологий в смежных отраслях.

Общее увеличение объема реализации за 5 лет составило 117 %, доля «Газпрома» в общем росте за 5 лет – 80 % (рисунок 2.3). В 2021 году наблюдался рост реализации сжатого природного газа. Средний объем реализации сжатого природного газа на объект в 2018 году составил 1,68 млн м³ в год, 2019 году – 2 млн м³ в год, 2020 году – 1,83 млн м³ в год, 2021 году – 2,21 млн м³ в год. Динамика цен на моторные топлива с 2011 года представлена на рисунке 2.4. Газомоторное топливо в два раза дешевле своих конкурентов – бензина автомобильного и дизельного топлива.

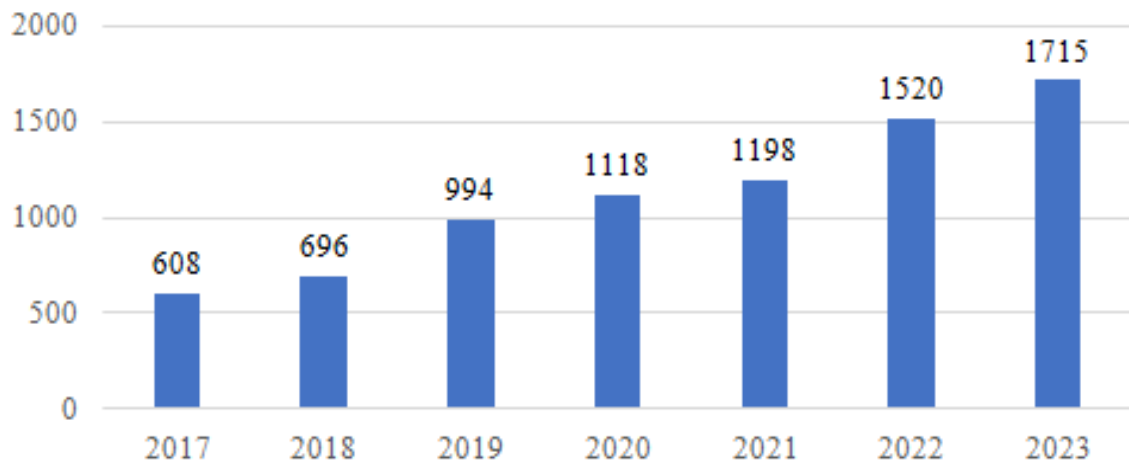


Рисунок 2.3 – Объем реализации компримированного природного газа в России, млн м³

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

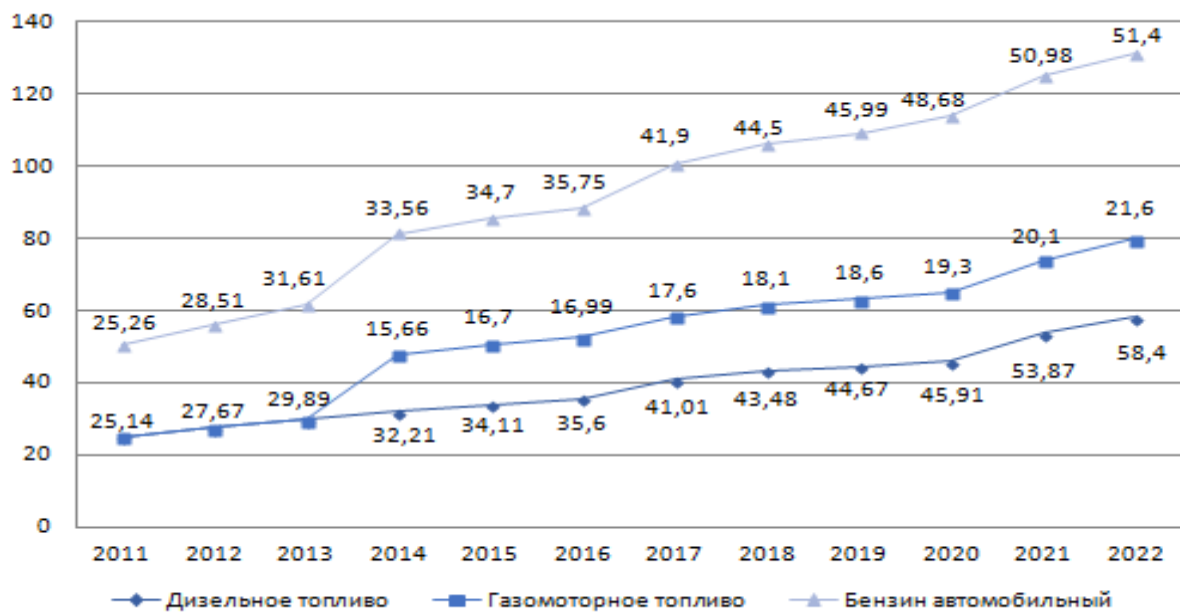


Рисунок 2.4 – Динамика цен на моторные топлива, руб.

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

В Российской Федерации за 2019–2021 годы газомоторный парк увеличился с 93 тыс. до 227 тыс. автомобилей; количество автомобильных газонаполнительных компрессорных станций – с 298 до более 650 штук, продажи газомоторного топлива выросли с 560 млн до 1,32 млрд м³ в год. Газозаправочная сеть России за 5 лет увеличилась на 80 %, рост сети «Газпрома» составил 46 %

(рисунок 2.5). Общий рост автопарка, работающего на газомоторном топливе за 6 лет, изменился на 182% (рисунок 2.6). С 2015 года с момента появления маркетинговых программ ПАО «Газпром» было переоборудовано порядка 50 тыс. автомобилей. Это более 25 % от общего прироста газомоторного транспорта в России.

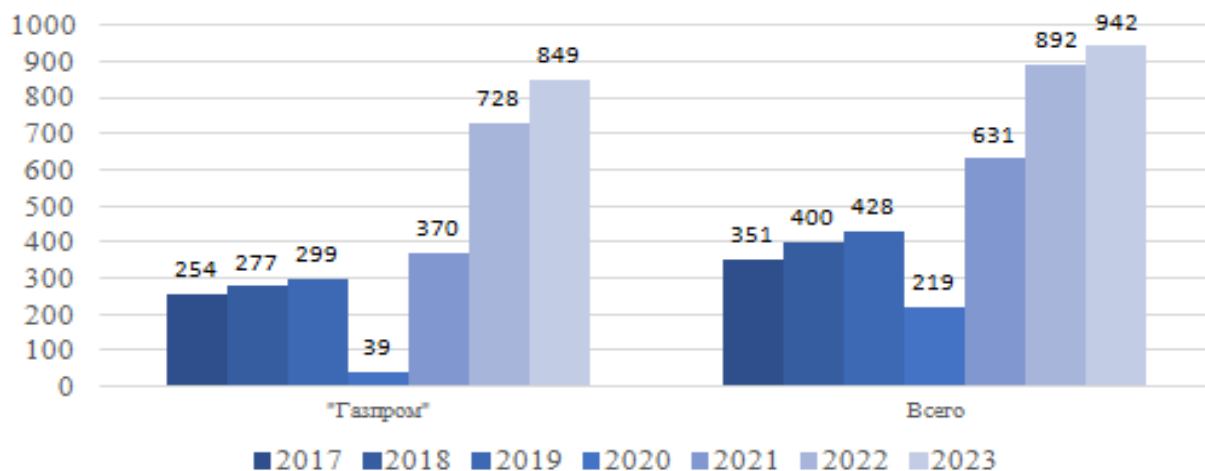


Рисунок 2.5 – Газозаправочная сеть по России

(указано количество объектов, ведущих коммерческих отпуск газа)

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

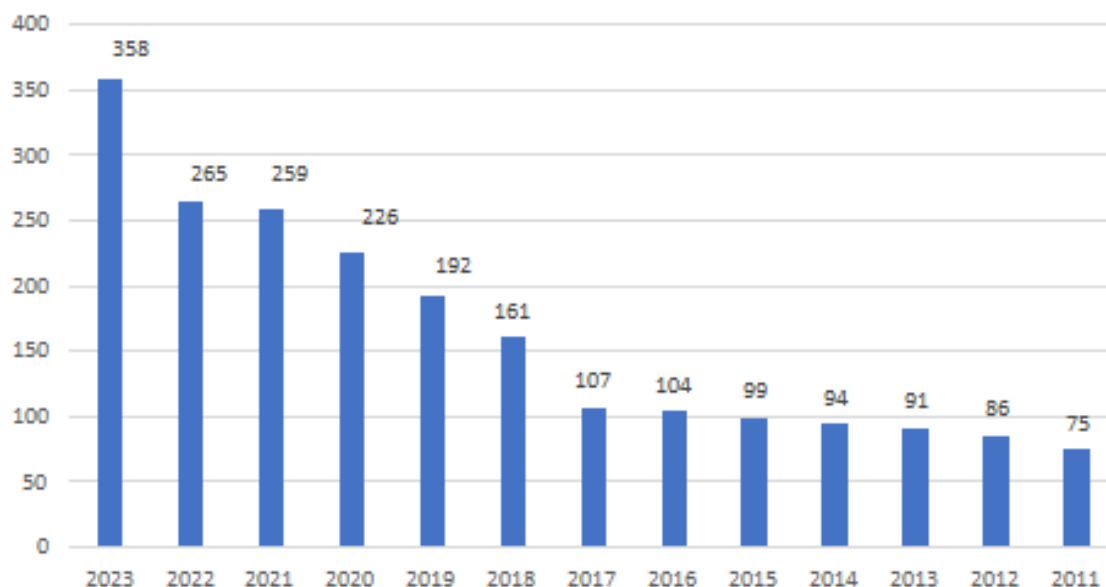


Рисунок 2.6 – Газомоторный парк Российской Федерации, тыс. ед.

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

В структуре автопарка на газомоторном топливе России (рисунок 2.7) основную часть занимают легковые автомобили (59 %), наименьшую – дорожно-коммунальная техника (8 %).

Государственная поддержка рынка газомоторного топлива в России представлена в виде подпрограммы «Развитие рынка газомоторного топлива».



Рисунок 2.7 – Структура автопарка на газомоторном топливе России

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. – URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

Ожидаемые эффекты:

- потребление природного газа в качестве газомоторного топлива к концу 2024 года составит 2,7 млрд м³;
- количество заправочных объектов – 1273 шт.
- производство техники, работающей на газомоторном топливе составит 40 тыс. шт.

С 2019 года было просубсидировано 228 автогазонаполнительных компрессорных станций (всего построено за период 315 единиц). Фактическое исполнение за 2019 год составило 68 %, 2020 год – 65 %, 2021 год – 68 % (рисунок 2.8).

Фактическое исполнение субсидирования оборудования за 2020 год составило 84 % от плана, за 2021 год – 88 % (рисунок 2.9). Всего 25810 единиц было переоборудовано на газомоторное топливо за период с 2019 по 2021 год. Причина заключается в срыве сроков строительства объектов, недостатках системы выделения государственных субсидий, в планировании объектов к

исполнению, в установленном перечне регионов, в которых субсидия применена. Рынок газомоторного топлива развивается и в субъектах страны, которые не вошли в государственную программу, например, в Республике Дагестан, Республике Крым, Свердловской, Самарской и Оренбургской областях.

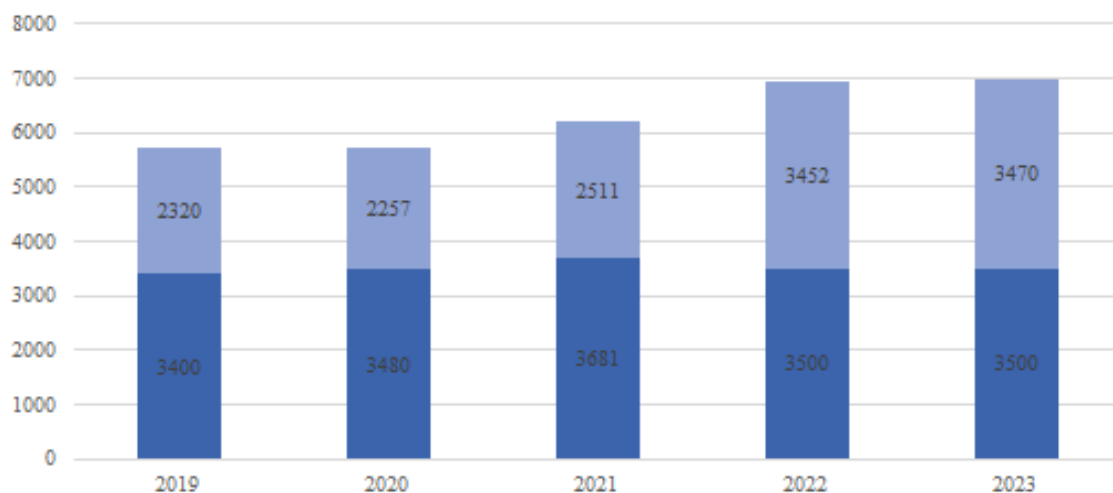


Рисунок 2.8 – Субсидирование строительства объектов газозаправочной инфраструктуры, млн руб.

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. — URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)



Рисунок 2.9 – Субсидирование оборудования, млн рублей

Источник: составлено автором на основе данных Национальной газомоторной ассоциации. — URL: <https://ngvrus.ru/company.html> (дата обращения: 25.12.2024)

На сегодняшний день добычу природного газа на территории страны осуществляют порядка 260 промышленных предприятий. Российская Федерация является одним из крупнейших поставщиков природного газа в мире, что в совокупности с существующим экспортным потенциалом природного газа открывает новые возможности для укрепления сотрудничества в области энергетики с новыми странами. Все это позволяет сделать вывод о том, что реализация текущей стратегии развития газовой отрасли страны способствует решению ключевых задач, стоящих перед отраслью, а также повышению эффективности предпринимаемых мер по развитию данной сферы.

На стоимость природного газа, как компримированного так и сжиженного, оказывают влияние государственные меры поддержки, которые носят комплексный характер, включающий стимулирование спроса и развитие газомоторной инфраструктуры (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Основные меры господдержки развития рынка газомоторного топлива в России

Направление	Меры поддержки
Стимулирование переоборудования транспортных средств на газомоторное топливо	Предоставление субсидий на переоборудование транспортных средств в 28 регионах в размере от 27 тыс. рублей для легковых автомобилей с максимально разрешенной массой до 1800 кг, до 200 тыс. рублей – для тяжелого грузового транспорта. Для физических лиц и субъектов малого и среднего предпринимательства в ряде регионов максимальный размер субсидии увеличен в 1,5 раза, что позволяет покрыть до 50 % затрат на переоборудование. В ряде регионов дополнительно применяется сниженная налоговая ставка
Стимулирование продаж новой техники на газомоторном топливе	Предоставление субсидий производителям техники на газомоторном топливе. Для грузовых автомобилей на компримированном природном газе варьируются от 115 до 750 тыс. рублей в зависимости от массы транспортного средства (для битопливных – половина указанных сумм); на сжиженном природном газе – от 300 тыс. до 2,5 млн рублей
Поддержка развития сети газозаправочных станций	Для предпринимателей, реализующих проекты по строительству криогенных заправочных станций и автогазонаполнительных компрессорных станций, действует программа поддержки, предполагающая возмещение субсидии в размере 40 млн руб. при соответствии объекта установленным правилам

Источник: составлено автором на основе данных источников [4, 9, 10]

Регулируемые цены на трубопроводный газ на внутреннем рынке и существующие инструменты стимулирования создают весьма благоприятные условия для динамичного развития заправочной инфраструктуры компримированного природного газа [195].

Весомое участие в создании газотранспортной инфраструктуры принимают ПАО «Газпром», ПАО «Новатэк», ООО «Вакнкорское УТТ» – специализированная дочерняя компания ПАО «НК «Роснефть», региональные участники рынка – ТД «Нефть-магистраль», АртМетанГрупп, «Ирбис», «Региональная газовая компания» и другие [195].

Лидерами по количеству заправок по итогам 2021 года являются Белгородская и Ростовская области, Республика Татарстан (таблица 2.2).

С 2023 года в части регионов России водители получили возможность перейти на природный газ как альтернативное топливо фактически бесплатно. Это произошло благодаря увеличению доли федерального субсидирования переоборудования машин на метан, региональному софинансированию и новой программе компании «Газпром газомоторное топливо».

В результате бюджетные средства полностью покрывают затраты на работы по установке газобаллонного оборудования, а компания предоставляет рассрочку на оборудование на компримированный природный газ на пять лет. При этом по состоянию на конец 2021 года государственная подпрограмма развития рынка газомоторного топлива (Постановление от 2 марта 2020 г. № 221) охватывала 28 регионов (рисунок 2.10).

Максимальный рост наблюдается в плане автобусной и грузовой техники, так как они представляют наибольшее разнообразие линейки заводских моделей.

Доступная для потребителя линейка новых транспортных средств в сегменте легкого коммерческого транспорта представлена моделями «ГАЗ» и «УАЗ». Дальнейший рост данного сегмента будет подкреплён развитием внутригородской грузовой логистики, связанной с развитием электронной коммерции и служб доставки. Ключевыми автопроизводителями в Российской

федерации являются компании «Урал», «РариТЭК», «КАМАЗ», «Группа ГАЗ», «Волгабас» (приложение Б).

Таблица 2.2 – Динамика развития газозаправочной инфраструктуры в регионах Российской Федерации (количество автогазонаполнительных компрессорных станций, шт.)

Регион	Базовый прогноз	Факт	Выполнение плана, %	Прогнозные значения
		2021		2024
Белгородская область	39	39	100	39
Владимирская область	12	6	50	15
Волгоградская область	23	15	65	35
Воронежская область	22	19	86	29
Москва	11	15	136	27
Санкт-Петербург	15	12	80	30
Краснодарский край	41	24	59	93
Курская область	11	7	64	20
Ленинградская область	15	8	53	28
Липецкая область	7	3	43	15
Московская область	18	7	39	33
Нижегородская область	21	13	62	46
Новгородская область	5	6	120	9
Орловская область	3	3	100	5
Пермский край	25	17	68	13
Республика Адыгея	5	5	100	8
Республика Башкортостан	39	27	69	61
Республика Татарстан	35	36	103	56
Республика Удмуртия	16	10	63	24
Республика Чувашия	7	4	57	11
Ростовская область	41	40	96	64
Саратовская область	16	14	8	21
Ставропольский край	32	25	78	46
Тульская область	10	7	70	22
Ульяновская область	10	10	100	28
Челябинская область	22	2	105	55

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

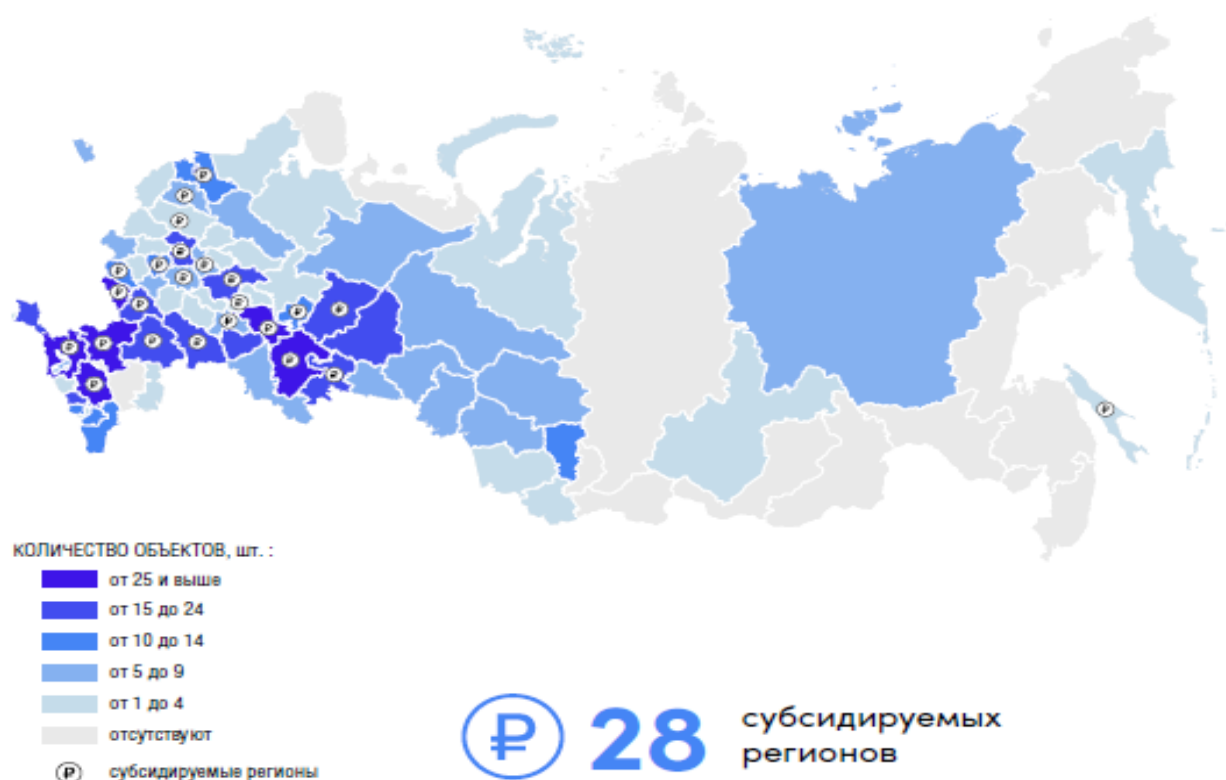


Рисунок 2.10 – Субсидируемые государством регионы России

Источник: составлено автором на основе [4]

Одним из главных факторов, формирующих высокий потенциал роста рынка компримированного природного газа в сегменте автобусной техники – уровень износа. Средний возраст автобуса в стране составляет 17,1 лет, при этом возраст 38 % автобусов превышает 20 лет. В условиях государственной поддержки (льготный лизинг, субсидии для автопроизводителей, требования к экологическим показателям общественного транспорта) при необходимом обновлении автобусного парка акцент будет делаться на использовании природного газа в качестве моторного топлива [195].

При массовой замене устаревающих автобусов в городах с наличием газозаправочной инфраструктуры, потребность в новых автобусах на метане может составить не менее 90 тыс. новых автобусов в ближайшие 3 года.

Сегмент рынка переоборудования транспорта путем установки газобаллонного оборудования показал стабильный рост, который в 2020 году

сдерживался лишь с вводимыми мерами ограничительного характера по борьбе с экономическими эффектами, вызванными пандемией (рисунок 2.11).

Основными сегментами, в которых активно развивается переоборудование транспорта, являются легковые транспортные средства, задействованные в коммерческой деятельности: такси, каршеринг, перевозка грузов, а также легкий грузовой коммерческий транспорт.

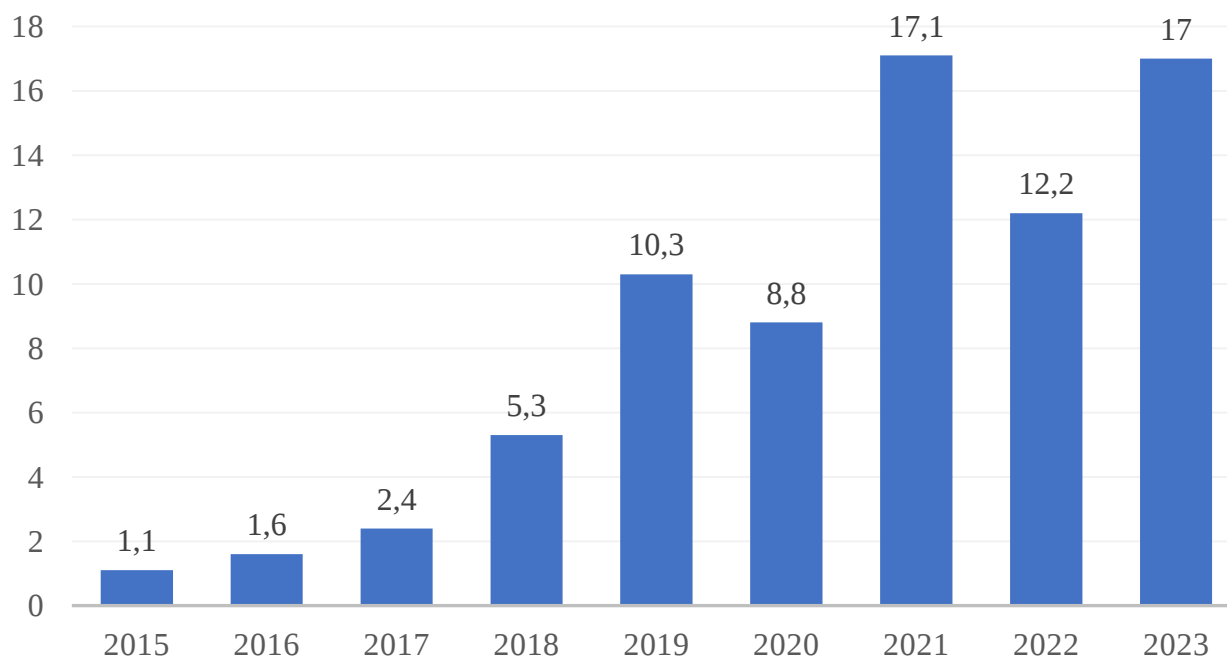


Рисунок 2.11– Сегмент рынка переоборудования транспорта в России

Источник: составлено на основе данных Минэнерго России

В течение 2021 году произошла корректировка количества пунктов по переоборудованию и техническому обслуживанию (рисунок 2.12). Около 1/3 компаний ушли с газомоторного рынка или объединили бизнес с конкурентами в регионе и при этом сократили количество пунктов заправки, тем самым, увеличив их производительность. Степень конкуренции на рынке переоборудования достаточно высока, при этом крупнейшими участниками рынка являются группа компаний «АТС» и «Газкомплект» – суммарно на эти две компании приходится около 150 пунктов по переоборудованию и техническому обслуживанию, то есть 70 % рынка [195].

Наиболее крупными производителями баллонов на территории Евразийского экономического союза являются ООО «НПФ «Реал-Шторм», ГК «ГазСервисКомпозит», ОАО «Орский машиностроительный завод», «Витковице» (Группа Cylinders Holding).

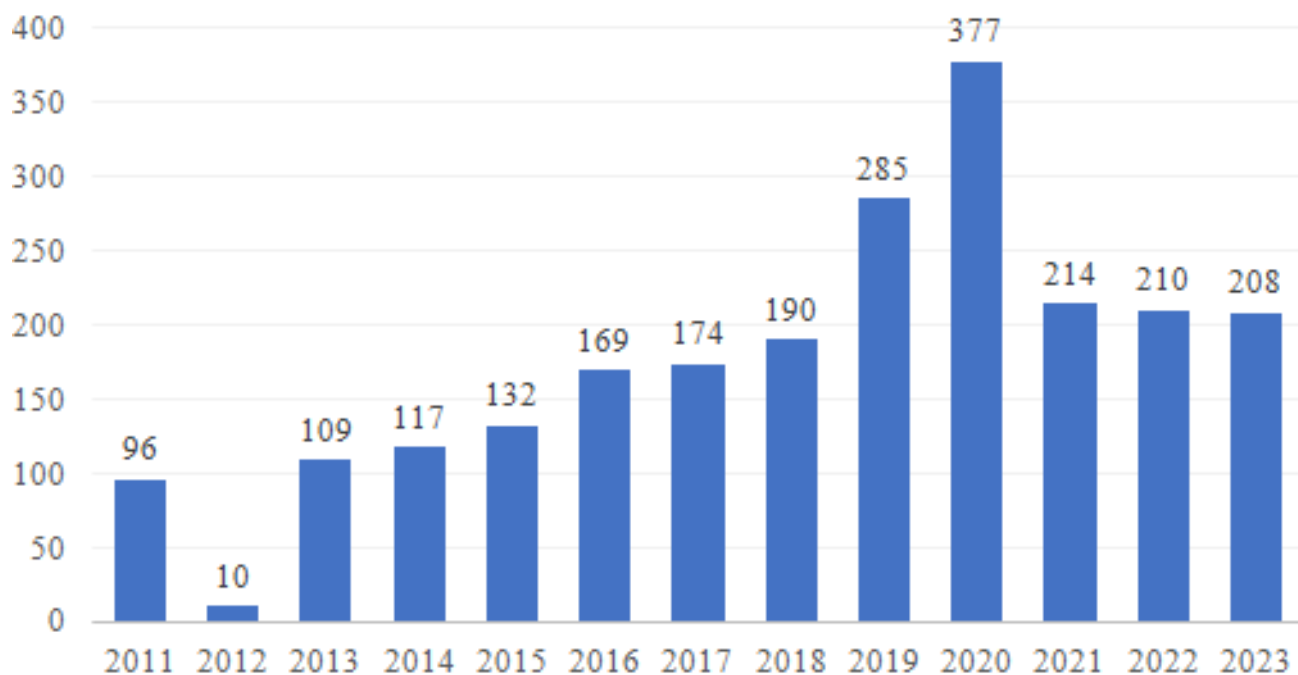


Рисунок 2.12 – Количество пунктов периодического и технического обслуживания в России

Источник: составлено на основе данных Минэнерго России

Один из инструментов развития рынка газомоторного рынка – пункты освидетельствования баллонов, задача которых заключается в проведении испытаний эксплуатирующихся газовых баллонов. Количество пунктов по освидетельствованию на сегодняшний день недостаточно для покрытия массового спроса.

Таким образом, динамика развития рынка газомоторного топлива в России в целом положительная, количество автогазонаполнительных компрессорных станций растет ежегодно почти на 20 %. Это количество близко к целевым показателям Государственной программы развития энергетики. Таким образом, проблема дефицита инфраструктуры постепенно решается, и в том числе

благодаря государственным мерам поддержки, позволяющим инвесторам покрыть часть капитальных затрат. Рынок газомоторного топлива находится пока только в стадии становления.

2.3 Кластерный подход как инструмент развития рынка газомоторного топлива

Перевод транспорта на газомоторное топливо отвечает следующим основным приоритетам современной политики государства в социально-экономической, экологической сферах:

- рациональному использованию природных ресурсов, в том числе, углеводородного сырья;
- повышению уровня жизни населения (газ – сравнительно дешевый вид топлива, доступный населению);
- развитию малого бизнеса (в том числе на автотранспорте);
- росту эффективности использования средств бюджетов, сокращению расходов бюджетов;
- снижению темпов инфляции, одним из важнейших факторов которой является рост цен на моторное топливо;
- снижению влияния на окружающую среду (выбросы вредных веществ в окружающую среду снижаются по оксиду углерода в 8 раз, окислам азота – в 2 раза и задымленности – в 10 раз) [92].

Восстановление научно-производственной кооперации в Российской Федерации, повышение уровня инновационного развития экономики страны, а также рост конкурентоспособности российской экономики на мировой арене может быть достигнуто за счет создания действенных взаимоотношений между имеющимися субъектами научно-производственной сферы путем организации

инновационных систем. Так, наиболее подходящим под реализацию намеченных целей можно считать кластерный подход.

Кластерный подход в региональном разрезе прошел серьезный путь становления: от кооперации, сотрудничества, аутсорсинга и субконтрактации до отдельно взятого типа кластерного образования. Так, на современном этапе развития кластерного подхода инвестиции в кластеры являются экономически оправданы, так как использование кластеров позволяет на одной территориальной единице объединить производственные цепочки, что положительно влияет на снижении транзакционных издержек, а для участников кластеров предусмотрены меры субсидирования, налоговые льготы и др. [35].

Международный опыт показывает, что существенная значимость в развитии региональных стратегий принадлежит кластерам. Различные направления научных работ в области пространственного экономического развития оформились в кластерный подход вслед за изданием книги М. Портера о национальных конкурентных преимуществах. Исследователь смог систематизировать накопленный ранее обширный теоретический и эмпирический материал.

Дж. Хамфри и Х. Шмитц сгруппировали теоретические основания кластерного подхода в экономике, они систематизировали блоки исследований, касающиеся пространственной близости, местного взаимодействия и локализованных источников конкурентоспособности. Авторы определили области знаний, которые оказывают влияние на развитие кластерной теории (рисунок 2.13).

На сегодняшний момент в экономическом развитии России особая роль отводится развитию инновационных технологий, в основе которого лежит научно-технический прогресс. Очевидно, что активное развитие инновационной деятельности в стране требует серьезных изменений в таких сферах, как структура общественного производства, уровень образования, состав рабочей силы и др. В связи с этим целесообразным видится кардинальное изменение национальных институциональных условий, обеспечивающих деятельность

бизнеса, формирование более комфортного инновационного климата, активное вовлечение информационных и коммуникационных технологий в образовательную деятельности, а также в те сферы, в которых активно применяются инновации. Например, формирование кластеров в России требует реализации государственной политики.



Рисунок 2.13 – Области знаний, оказывающие влияние на развитие кластерной теории

Источник: составлено автором на основе: Humphrey J., Schmitz H. Governance and Upgrading: Linking Industrial Clusters and Global Value Chain Research. – IDS Working Paper 120 Institute of Development Studies, 2000. – URL: https://www.researchgate.net/publication/320809220_Governance_and_Upgrading_Linking_Industrial_Cluster_and_Global_Value_Chain_Research

Если государство проявит инициативу в продвижении территориальной перегруппировки, такой подход будет иметь ряд недостатков и рисков, появление которых возможно в дальнейшем при реализации кластерной политики с активным участием государства и которые, в свою очередь, приведут к падению эффективности данных территориальных кластеров:

1. Стабильная конкуренция и конкурентоспособность кластерных компаний не могут быть гарантированы. С одной стороны, это связано с тем, что инфраструктура и предприятия кластера изначально подпитываются финансированием государственных программ, что создает нездоровую конкуренцию.

2. Кластеризация больше политическая, чем экономическая. Таким образом, кластеры действительно объединили определенное количество

компаний, учебных заведений и исследовательских центров (как правило, уже сформированных ранее эволюционным путем), но не создали какого-либо элемента кооперации и внедрения, реализации совместных проектов, внутрикластерной системы.

3. Доведение до конца года бюджетных ассигнований, что приведет к неэффективным процессам государственных и муниципальных закупок.

4. Отсутствие быстрой реакции на изменение внешних факторов. Можно сказать, что данная система кластерного строительства вполне применима в отраслях производства товаров и услуг, в которых государство является основным потребителем, особенно в военно-промышленном комплексе.

Преимущества применения кластерного подхода при развитии рынка газомоторного топлива следующие:

1. Привлечение инвестиций и поощрение инноваций: кластерный подход может привлечь инвестиции и помочь компаниям привнести инновации в газомоторный сектор. Предприниматели и инвесторы могут инвестировать в различные проекты, связанные с газомоторным топливом, такие как производство альтернативного топлива, модификация транспортных средств для работы на газомоторном топливе и создание заправочных станций. Кластер может создать благоприятные условия для развития и реализации инноваций, таких как новые технологии производства и увеличения эффективности использования альтернативного топлива.

2. Снижение эксплуатационных расходов: кластерный подход может снизить расходы на производство, сохраняя конкурентоспособность компаний, объединенных в кластер. Обмен опытом и знаниями между участниками кластера может привести к повышению производительности, качества продукции и технологий, что, в свою очередь, позволит снизить эксплуатационные расходы на производство и продажу газомоторного топлива.

3. Улучшенная инфраструктура: кластерный подход может способствовать развитию и улучшению инфраструктуры для газомоторного топлива, включая создание новых заправочных станций и модернизацию уже существующих, а

также создание новых производственных объектов для производства альтернативного топлива и обучения персонала.

4. Увеличение рыночной доли: объединение компаний в кластер позволяет им использовать свои лучшие практики и оптимизировать производство и продажу газомоторного топлива. Это также может привести к более эффективному маркетингу и продажам альтернативного топлива, что в конечном итоге приведет к увеличению рыночной доли на газомоторном рынке.

5. Снижение влияния на окружающую среду: применение газомоторного топлива влечет снижение количества выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ, позволяет снизить размер платы предприятий за загрязнение окружающей среды в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования и ее территориальные органы (предложено автором).

6. Импортозамещение: кластерный подход может способствовать созданию и улучшению платформы для развития отечественного автопроизводителя, что позволит снизить зависимость России от поставок автомобильного транспорта и запасных частей (предложено автором).

Использование кластерного подхода при формировании рынка газомоторного топлива может способствовать более его эффективному внедрению на рынке, созданию благоприятных условий для конкуренции и развития. Это может привести к увеличению спроса и доли газомоторного топлива на рынке в целом.

Общая оценка преимуществ и недостатков данных подходов подразумевает, что все подходы имеют свои достоинства и ограничения; выбор наилучшего подхода зависит от конкретной страны, ее социально-экономической ситуации и запросов местного рынка газомоторного топлива. Но в целом преимущества подходов включают расширение рынка газомоторного топлива, сохранение экологической чистоты, уменьшение затрат на топливо в долгосрочной перспективе и содействие развитию инновационных технологий в области производства газомоторного топлива, а в качестве недостатков могут выступать

бюджетные затраты, низкий уровень эффективности, антагонистические интересы.

Реализация кластерного подхода позволяет достичь высокого темпа инновационного развития как малых и средних, так и крупных предприятий и организаций, так как эффективно сформированные кластеры оказывают положительное влияние на инновационность экономической деятельности организации, а также способствуют использованию в них инновационных технологий, повышению уровня управления производственными процессами.

Таким образом, проводимая в России кластерная политика должна обеспечивать повышение уровня, а также качества жизни граждан, человеческого потенциала, что в значительной степени приведет к увеличению инвестиций в производство и человеческий капитал. Подобный уровень тесной взаимосвязи свидетельствует о необходимости дальнейшего применения кластерного подхода, который позволит не только более эффективно решать социальные задачи, но и диверсифицировать инновационные направления экономического развития.

Особенность кластерного подхода к развитию рынка газомоторного топлива заключается в исследовании основных принципов организации производственного взаимодействия на уровне субъекта. Рассматриваемый подход дает возможность роста конкурентоспособности предприятий, увеличения результативности экономической политики на региональном уровне.

Автором предложено провести экспертную оценку газомоторного кластера. Для ее проведения привлекается рабочая группа из экспертов, оптимальным считается группа от 7 до 10 человек. Рабочая группа – это группа экспертов или респондентов. Рабочая группы была сформирована из 9 респондентов. Основные этапы процесса экспертной оценки представлены на рисунке 2.14.

Выбранным членам экспертной группы присущи профессионализм, компетентность, отсутствие личного интереса, образованность, высокие нравственные качества, опыт работы или проведения исследования в газовой промышленности.

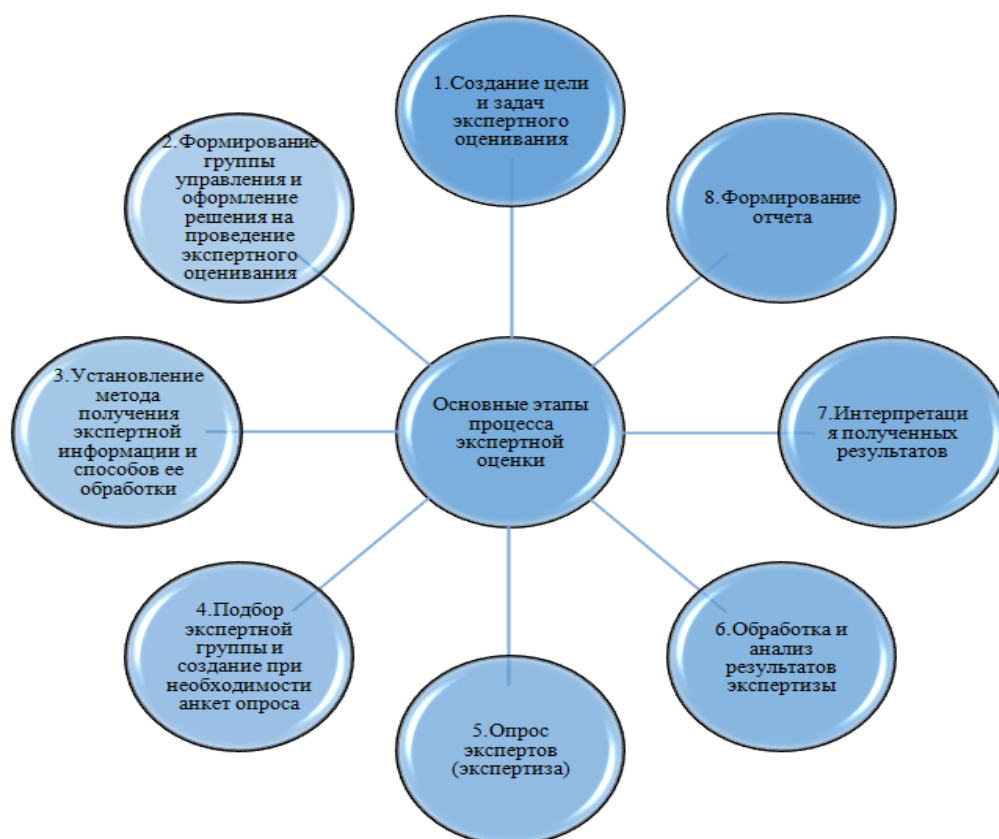


Рисунок 2.14 – Основные этапы процесса экспертной оценки

Источник: составлено автором

Разработана организационная структура газомоторного кластера, которая представлена на рисунке 2.15. При ее формировании применен принцип иерархичности уровней управления, при котором каждый нижестоящий уровень контролируется вышестоящим и подчиняется ему. Рекомендуемая модель имеет универсальный характер, отличается комплексностью, учитывает значительное количество управляющих и целевых факторов, содержит алгоритмы расчетов, удобна в практическом применении.

Выбор участников осуществлялся по основным критериям:

- предприятия и организации, деятельность которых связана с производством и реализацией различных видов топлива;
- предприятия и организации, которые специализируются на поставке материально-технических ресурсов участникам газомоторного кластера.

К числу участников газомоторного кластера относятся организации и предприятия, которые являются участниками рынка газомоторного топлива Российской Федерации и обеспечивают их необходимыми технологиями, продукцией и услугами.

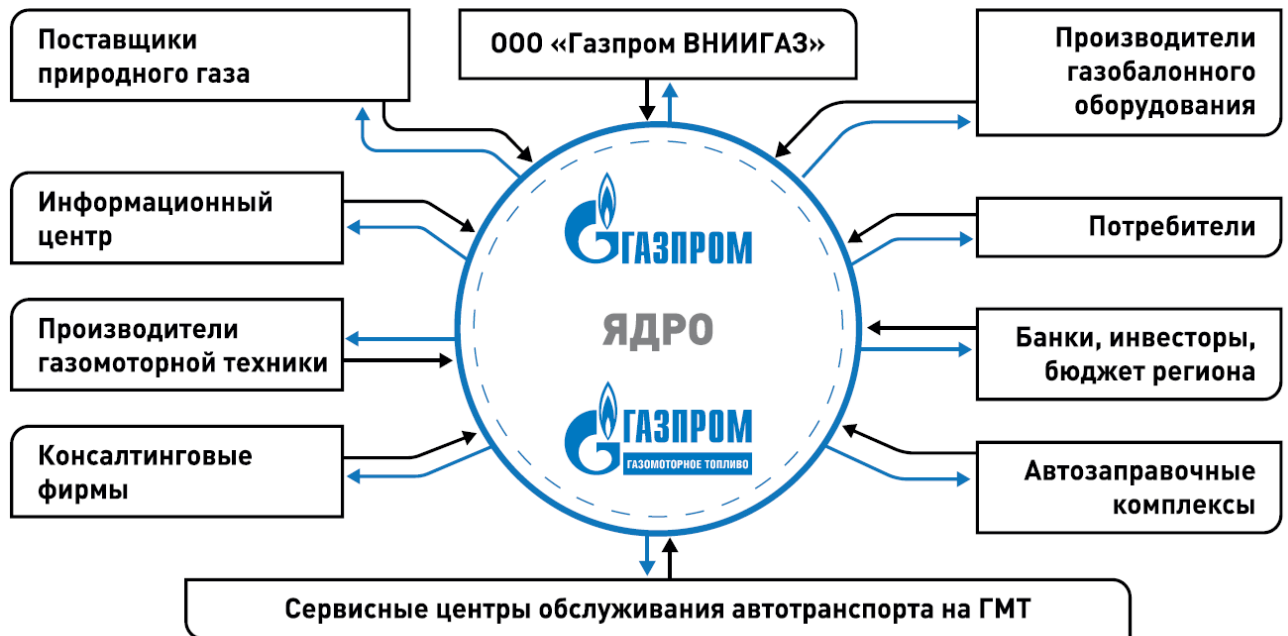


Рисунок 2.15 – Организационная структура газомоторного кластера

Источник: составлено автором

Ядром газомоторного кластера является филиал ООО «Газпром газомоторное топливо», которое непосредственно взаимодействует с автозаправочными комплексами, вертикально-интегрированными нефтяными компаниями. Консалтинговые фирмы, производители газомоторной техники, производители газобаллонного оборудования, банки, инвесторы, поставщики, потребители, органы государственной власти и местного самоуправления – это участники, которые обеспечивают деятельность газомоторного кластера.

В представленной организационной структуре газомоторного кластера вся деятельность участников кластера направлена на увеличение объемов реализации компримированного природного газа. В приложении В представлена деятельность участников «до» и «после» вхождения в газомоторном кластере.

ООО «Газпром ВНИИГАЗ» – участник газомоторного кластера, головной научный центр ПАО «Газпром» в области технологий, осуществляющий исследования и научно-методическое обеспечение проектов, которые реализуются ПАО «Газпром» в сферах добычи, транспорта, подземного хранения, переработки и использования газа.

В России 28 субъектов Федерации имеют право на получение дотаций из федерального бюджета. В газомоторной отрасли страны имеется возможность создания 28 газомоторных кластеров для развития рынка газомоторной отрасли. Системное взаимодействие и распределение функций определены в соответствии с той ролью, которую каждый из них может играть для получения коммерческих выгод как юридическое лицо и как участник процессов сетевого взаимодействия при совместном использовании интеллектуальной собственности.

В представленной организационной структуре функционирования кластера вся сложность возможных взаимоотношений участников кластера представляется в виде совместной деятельности с выделением главных целей участников и способов их достижения через роли, задачи и функции в кластере.

Предложенная автором организационная структура газомоторного кластера для реализации в нефтегазовой промышленности отличается участниками и процессом взаимодействия. При формировании организационной структуры газомоторного учитывались экологические преимущества природного газа как альтернативного топлива, производственные возможности участников, зоны их взаимодействия за счет общего использования их потенциалов, воздействие на окружающую среду и социально-экономическое значение для Российской Федерации.

Автором разработана схема кругооборота расходов и доходов, которая представлена на рисунке 2.16. В схеме кругооборота расходов и доходов исследованы только денежные потоки.

Схема кругооборота представляет все виды взаимосвязей и взаимозависимостей в экономике. Основными критериями повышения эффективности функционирования газомоторного кластера являются рост

рентабельности производства и интенсивности использования природного газа как альтернативного топлива.

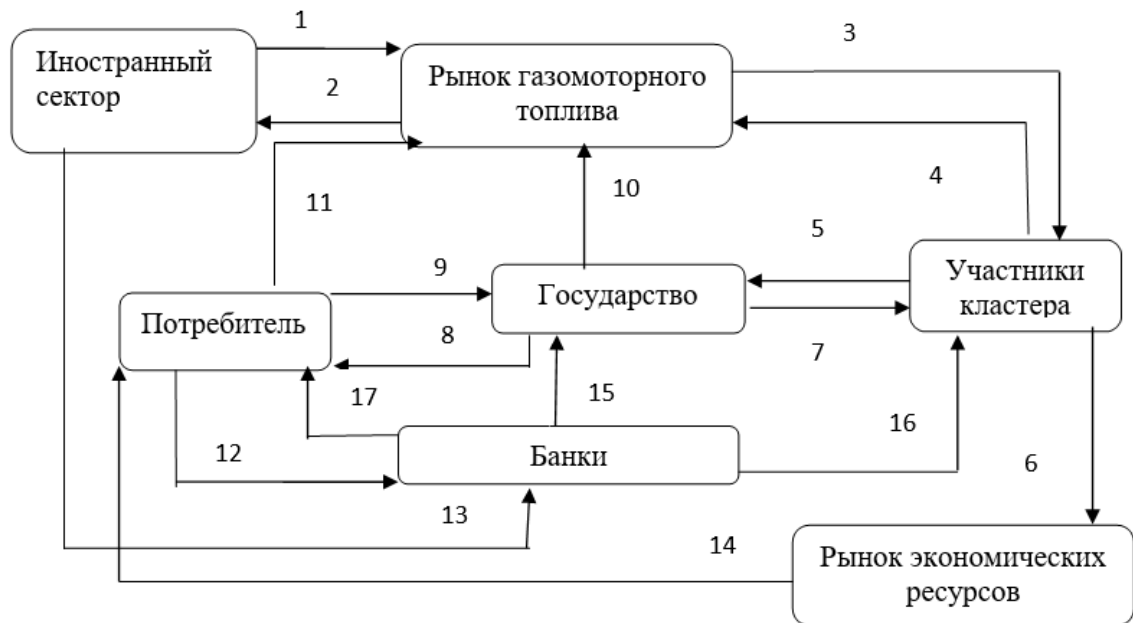


Рисунок 2.16 – Схема кругооборота расходов и доходов в газомоторном кластере:

- 1 – экспорт; 2 – импорт; 3 – выручка от продаж; 4 – инвестиционные расходы; 5 – налоги;
 6 – издержки; 7 – субсидии; 8 – трансферты; 9 – налоги; 10 – госзакупки;
 11 – потребительские расходы; 12 – сбережения, проценты, полученные по кредитам;
 13 – приток капитала; 14 – доходы; 15 – займ (если дефицит бюджета);
 16 – инвестиционные средства; 17 – кредиты

Источник: составлено автором

Таким образом, газомоторный кластер представлен как система управления, которая включает в себя регулирование на государственном уровне. Разработанный организационно-экономический механизм формирования кластера отличается применением предпроектного анализа газомоторного кластера, в котором выделены базисные управляющие факторы как потенциально возможные рычаги воздействия на ситуацию.

Применение вышеупомянутого механизма позволит также использовать газомоторный кластер для эффективной работы одного из секторов экономики – рынка газомоторного топлива.

Глава 3 Формирование организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива

3.1 Перспективы формирования газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива в регионах Российской Федерации

В целом действующие в России нормативные акты недостаточно стимулируют широкое распространение газомоторного топлива. Необходима реализация комплексного подхода, учитывающего интересы всех сторон, включая поставщиков газа, собственников автогазонаполнительных компрессорных станций, потребителей моторного топлива, прежде всего населения. Необходимо создать условия, позволяющие увеличивать парк автотранспорта, работающего на альтернативных видах моторного топлива, развивать сеть заправочных станций, сопутствующую инфраструктуру [92].

Сформирована комплексная схема, показывающая преимущества газомоторного топлива и проблемы его применения (рисунок 3.1).

Существующие подходы к увеличению объемов потребления природного газа как одного из видов моторного топлива не в полной мере соответствует текущим тенденциям России. В результате этого предлагается применение кластерного подхода в целях развития рынка газомоторного топлива.

Создание и успешная деятельность в рамках кластера являются индикатором государственной политики, проводимой в области развития региональных экономических субъектов.

Процесс кластеризации также сопровождался активным привлечением крупными организациями участников малого и среднего бизнеса, что в совокупности с желанием построения эффективного взаимодействия, позволило достичь синергии в их экономическом и информационном взаимодействии.



Рисунок 3.1 – Преимущества и проблемы развития рынка газомоторного топлива
Источник: составлено автором

Все это свидетельствует об активизации процессов сотрудничества между участниками кластера, его развитии, а также приобретении ими конкурентных

преимуществ по сравнению с организациями, не ведущими свою деятельность в рамках кластера.

Процессу формирования кластера присуща реализация следующих ключевых механизмов:

- активное выделение средств участника кластера как в виде кредитов и займов с использованием беспроцентной ставки, так и прямого инвестирования, которые в некоторых случаях превышают более половины от объема инвестируемых средств. Важным является также тот факт, что активное применение находят целевые гранты, направленные на проведение научно-исследовательских работ;

- государственная поддержка заключается в частичном или полном освобождении от налоговых сборов, а также возможности использования льготной ставки налогообложения для участников кластера;

- обеспечение защиты интеллектуальной собственности участников кластера согласно законодательству страны;

- возможность привлечения государства как патентного поверенного;

- оказание страховых услуг, обеспечивающих снижение влияния наступления рисков, а также частичное или полное возмещение убытков;

- активное привлечение высококвалифицированных кадров, их опыт только повышает конкурентоспособность организаций и кластера в целом.

Таким образом, ключевые цели газомоторного кластера будут заключаться в формировании и дальнейшем развитии платформы, которая позволит объединить высший уровень компетенций в области газомоторного топлива, а также растущую конкурентоспособность факторов газомоторного кластера.

Таким образом, процесс формирования кластера можно представить в следующем виде:

- проведение исследований, в том числе маркетинговых и аудиторских, позволяющих определить текущий уровень региональной экономики и политики;

- формирование кластерной политики;

- апробация кластерной политики;

– мониторинг и оценка деятельности реализуемой кластерной политики.

Одним из дальнейших путей развития газомоторного топлива в Российской Федерации является формирование концепций развития бизнеса в организациях, которые будут включать в себя не только формирование новых производств, разработку и внедрение инновационных технологий, но также и будут описывать механизмы реконструирования текущего уровня функционирования организации, показывать уровень инвестиционной привлекательности газомоторного топлива.

Таким образом, предполагается, что для обеспечения развития газомоторного кластера, его участникам необходимо сформировать инвестиционные и инновационные программы, которые будут развиваться по направлению инновационных производств, включающих в себя повышение эффективности текущих основных фондов, территориальное расширение сети газозаправочных станций.

Деятельность, направленная на формирование и дальнейшее развитие кластера, можно разделить на две ключевые составляющие – это производственная составляющая и социальная. Первая составляющая будет направлена на развитие сети газозаправочных станций, вторая – на обеспечение благоприятных условий для работников участников кластера, членов их семей, которые проживают на его территории.

Определенно, реализация представленных выше мер позволит создать значительное число новых рабочих мест, а государственный бюджет получит дополнительный приток налоговых поступлений.

Реализация газомоторного кластера в области развития рынка газомоторного топлива является не только выгодной для государства, но и эффективной, так как позволяет достичь более устойчивого конкурентоспособного положения экономики России, а также сбалансировать темпы экономического развития регионов страны. Реализация данной кластерной инициативы позволит решить проблемы и задачи в области развития крупных, средних и малых предприятий, обеспечить высокие темпы развития транспорта и логистических цепочек, инновационной и финансовой инфраструктуры.

Производственным ядром деятельности кластера являются производственные площадки, на территории которых расположены объекты, требующиеся для производства инновационной продукции, а также объекты, позволяющие обеспечить необходимые для деятельности участников кластера объемы природного газа и других ресурсов, а также обеспечивает участников газового кластера высокоэффективной системой связи и транспортной логистики.

Таким образом, участниками данного газомоторного кластера будут являться ПАО «Газпром», ООО «Газпром газомоторное топливо», иные нефтегазовые компании и организации, осуществляющие деятельности в области заправки транспорта.

Далее хотелось бы рассмотреть выгоды, получаемые государством от реализации данной кластерной инициативы:

- повышение рациональности использования национальных природных ресурсов;
- снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- поддержка малого и среднего бизнеса;
- повышение эффективности использования бюджетных средств благодаря снижению расходов бюджета страны;
- снижение темпов роста инфляции, определяющей динамику роста цен на топливо;
- привлечение населения в регионы, соответственно, снижение темпов урбанизации за счет создания новых рабочих мест и снижения затрат, направленных на безработное население;
- формирование высокоэффективного и стабильного рынка газомоторного топлива.

Однако, помимо рассмотренных выше преимуществ, также существует и ряд проблем, которые вызваны в основном состоянием законодательной базы в области размещения, а также эксплуатации автозаправочных станций в черте города. Очевидно, что для решения данной проблемы необходимо рассмотреть ее

со всех сторон, чтобы обеспечить ее решение согласно текущей ситуации на рынке.

На сегодняшний день ключевым нормативно-правовым актом, регулирующим деятельность автомобильных заправочных станций является Федеральный закон от 13 июля 2015 № 220-ФЗ (ред. от 8 августа 2024 г.) «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», согласно которому предполагается оказание услуг при действующей 20 %-ной ставке от транспортного налога для организаций, деятельность которых направлена на перевозку пассажиров и багажа по регулярным городским, пригородным и междугородним маршрутам, а также на осуществление грузоперевозок на транспорте, снабженным газовым оборудованием. В связи с этим предлагается введение льгот для данных категорий организаций.

Кроме того, на наш взгляд, в случае желания государства обеспечить высокие темпы роста потребления газомоторного топлива, оно может обязать производителей транспортных средств, устанавливающих с завода оборудование для потребления газомоторного топлива, повысить объемы их производства.

Далее рассмотрены преимущества, которые получают ПАО «Газпром» и ОАО «Газпром газомоторное топливо» от участия в газомоторном кластере:

- значительное расширение существующей сетей компрессорных станций по хранению газа, используемого для автотранспорта, благодаря повышению их уровня до рентабельного;
- увеличение прибыли;
- диверсификация направлений деятельности организаций;
- снижение затрат, направленных на выплаты, рассчитываемые, исходя из вредных выбросов в окружающую среду.

Вместе с тем, помимо преимуществ, существует и ряд проблем:

- повышение затрат на аренду площади, защиту помещений, оборудования и др.;
- снижение спроса на газомоторное топливо;
- падение качества производимых сторонними организациями оборудования и приборов для газозаправочных станций, их монтажа, а также повышение аварийности транспортных средств, использующих газомоторное топливо в качестве основного вида топлива;
- приказы ведомств и министерств, которые приведут к значительному усилению ограничений надзорных и контролирующих органов;
- замедление роста объемов реализации альтернативного топлива или вовсе переход на традиционные виды автомобильного топлива;
- низкий уровень квалификации кадров.

Вышеуказанные проблемы и риски могут быть решены благодаря следованию первому предложению, в рамках которого предполагается корректировка цен на аренду территории за счет обеспечения льгот государством. Второе предложение заключается в стимулировании перехода как общественного, так и специализированного транспорта на газомоторное топливо, что приведет к росту спроса на природный газ, реализуемый на газовых автомобильных заправочных станциях. Согласно третьему предложению предполагается расширение географии присутствия центров по производству, а также монтажу газового оборудования, включая значительное усиление требований к их деятельности.

Группа компаний ПАО «Газпром» активно переводит транспорт, принадлежащий организации, на газомоторное топливо, что совместно с активным переходом городского общественного транспорта на газомоторное топливо, приведет к расширению его использования.

Очевидными представляются экономические выгоды, получаемые владельцами транспортных средств, которые в качестве основного вида топлива используют газ, к ним можно отнести низкую стоимость газомоторного топлива, а также налоговые льготы на имеющийся транспорт.

Помимо получаемых выгод, владельцы транспортных средств могут также столкнуться с рядом проблем, представленных ниже:

- развитие и продвижение ложных стереотипов, согласно которым использование газомоторного топлива является вредным и губительным для транспортных средств;
- недостаточно развитые сети газозаправочных станций (метан);
- отсутствие необходимых центров по ремонту и обслуживанию транспортных средств, работающих на газомоторном топливе;
- уменьшение полезного объема багажного отделения. Из-за интенсивного развития технологий наблюдается снижение размеров резервуаров, используемых для газомоторного топлива.

Для решения указанных выше проблем предлагается реализация первого предложения – проведение мероприятий и акций, на которых будет подробно объясняться высокий уровень безопасности газового оборудования для автомобилей, а также выгоды, получаемые владельцами. Второе и третье предложения предполагают активное распространение идеи перехода на газомоторное топливо усилиями как государства, так и ОАО «Газпром газомоторное топливо».

Для формирования рынка газомоторного топлива необходимо активное вовлечение в данный процесс нефтегазовых компаний, обладающих разветвленной сетью автомобильных заправочных станций. К ним можно отнести ПАО «Газпром», ПАО «НК «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть», и др.

Одной из ключевых проблем, с которой могут столкнуться нефтегазовые компании, является зона ответственности. Так, предлагается формирование особой схемы, которая будет использоваться в случае возникновения форс-мажорной ситуации.

На сегодняшний день реализуется федеральный проект «Чистый воздух» национального проекта «Экология», согласно которому софинансирование мероприятий по переводу транспорта на газомоторное топливо в городах с наихудшими экологическими условиями происходит из федерального бюджета.

Согласно проекту отмечается низкий уровень выполнения заявленных мероприятий в связи с ограниченным перечнем городов реализации проекта и дефицита конкретных действующих механизмов государственно-частного партнерства в газомоторной отрасли [195].

Существует ряд мер стимулирования развития рынка газомоторного топлива на региональном уровне: льготы по транспортному налогу, упрощенный порядок предоставления земельных участков для масштабных инвестиционных проектов и т.д. Одной из распространенных мер поддержки является снижение транспортного налога. На сегодняшний день в 31 регионе страны действует льгота на транспортный налог для автомобилей на метане в диапазоне от 20 % до 100 %. Это, например, Белгородская, Иркутская, Калининградская, Калужская, Кировская, Курганская, Курская, Московская, Нижегородская, Новосибирская, Омская области, Республики Башкортостан и Коми и другие [195].

На начальном этапе развития рынка основным проблемным вопросом является координация деятельности участников. Инфраструктура и спрос покупателей газомоторного топлива должны развиваться одновременно для обеспечения возможности возврата вложенных инвесторами средств. В этих условиях сложно полагаться на возможности самоорганизации хозяйствующих субъектов, и существует запрос на координирующую функцию со стороны органов власти [195].

В соответствии с Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства от 22 ноября 2008 г. № 1734-р, основным приоритетом развития транспортной системы является формирование единого транспортного пространства России на базе сбалансированного развития эффективной транспортной инфраструктуры. Реализация данного принципа предполагает обеспечение возможности заправки транспортных средств всеми доступными видами топлива при перемещении между регионами [195].

Федеральная поддержка рынка газомоторного топлива на 2019–2021 годы составляет 17,4 млрд рублей, на 2022–2024 годы – 22,4 млрд рублей (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Федеральная поддержка рынка на 2019–2021 годы и на 2022–2024 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основе данных Минэнерго

Практически 2/3 от добываемого в стране природного газа приходится на ПАО «Газпром», оставшиеся 1/3 приходятся на 7 крупных вертикально интегрированных нефтяных компаний и ряд мелких независимых газовых компаний. Суточные объемы добычи газа ПАО «Газпром» снижались в годовом выражении с января 2021 г., достигнув менее 30 млрд м³ природного газа уже в июне 2021 г. Общий объем добычи газа, добываемого остальными газовыми компаниями, начал падать по отношению к месячным показателям 2020 г. лишь с апреля 2021 г., когда превысил 5 % по отношению к апрелю 2020 г.

Последствия пандемии COVID-19 в 2020 г. оказали значительное влияние на мировой энергетический рынок. Так, согласно оценкам ПАО «Газпром», в 2020 г. снижение спроса на природный газ в мире составило порядка 2 %, потребление иных видов полезных ископаемых существенно снизилось.

Согласно оценкам ПАО «Газпром», также ожидается значительное увеличение спроса на газ в долгосрочной перспективе, что подтверждается оценками, полученными в ходе проведения прогнозирования спроса на природный газ векторным методом. Также отмечается, что события, повлиявшие на мировые энергетические рынки, не окажут значительного влияния на региональные газовые рынки в долгосрочной перспективе. Все это обусловлено тем, что газ обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами ископаемого топлива.

Природный газ является более экологичным, способен обеспечить необходимый уровень энергобезопасности, а также помочь достичь целей устойчивого развития, принятых ООН. На период до 2030 года спрос на автотранспорт, работающий на сжиженном природном газе, будет сконцентрирован в крупных городах и в зонах их тяготения, а на сжиженном природном газе – на сети автомобильных дорог федерального значения с наибольшей интенсивностью движения автотранспортных средств (рисунок 3.3).

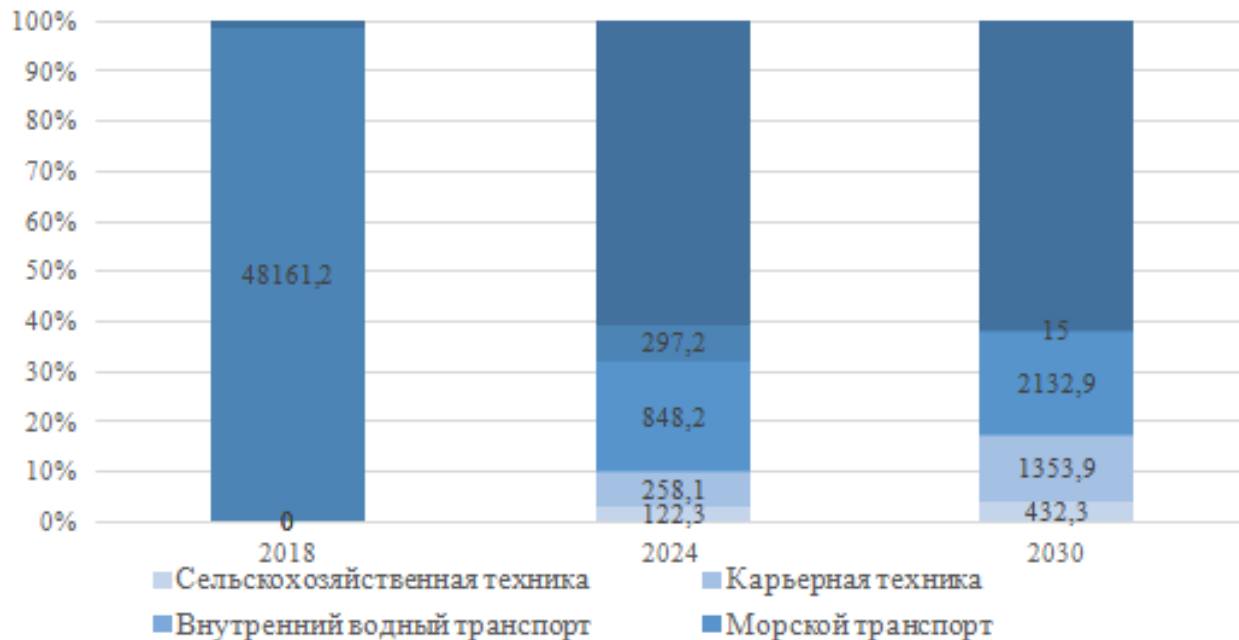


Рисунок 3.3 – Структура использования газа на транспорте
в Российской Федерации

Источник: составлено на основе концепции подпрограммы «Развитие рынка газомоторного топлива» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»

Согласно информации с Минэнерго, у рынка газомоторного топлива имеются перспективы (рисунок 3.4).

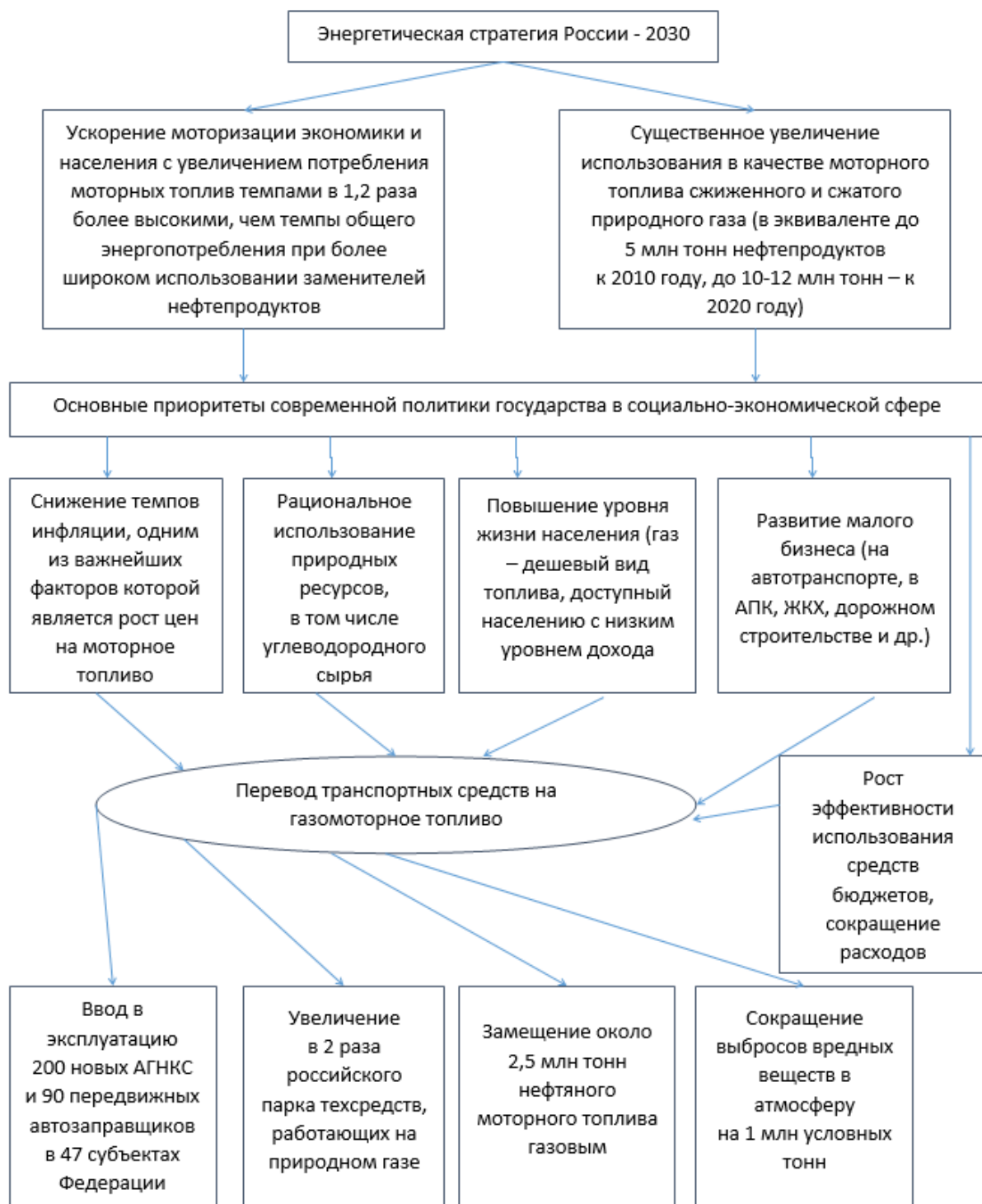


Рисунок 3.4 – Перспективы развития рынка газомоторного топлива

Источник: составлено автором на основе данных Минэнерго России

Таким образом, в случае реализации данной кластерной инициативы, взаимодействие участников кластеров должно осуществляться в рамках их границ, а также с задействованием обратной связи. Все это в полной мере позволит сформировать единый целостный кластерный подход, который даст возможность в полной мере реализовать потенциал субъектов страны.

3.2 Показатели оценки и мониторинг развития рынка газомоторного топлива

Развитие отрасли газомоторного топлива является государственной задачей, реализуемой по поручению Президента России В.В. Путина. Компанией «Газпром газомоторное топливо» подготовлено первое издание «Рейтинг регионов России по уровню развития рынка газомоторного топлива», который был создан с целью объективной оценки текущего состояния применения природного газа (метана) в качестве моторного топлива в субъектах Российской Федерации. Задачей рейтинга является оценка уровня развития рынка газомоторного топлива в регионах России. Этапы формирования рейтинга представлены на рисунке 3.5, удельные веса показателей – на рисунке 3.6.

Согласно результатам рейтинга регионов России, за 2021 год лидерами являются Республика Татарстан, Ростовская область, Республика Башкортостан, замыкают рейтинг Смоленская область, Республика Карелия, Архангельская область [195].

Предложено рейтинг регионов по развитию рынка газомоторного топлива дополнить следующими показателями (рисунок 3.7):

- развитость пунктов переоборудования и технического обслуживания – количество действующих пунктов переоборудования и технического обслуживания на 100 тыс. транспортных средств;
- экологическая составляющая – соотношение количества выбросов, выделяемых автотранспортными средствами на природном газе, к общему

количеству выбросов от автотранспортных средств. Уменьшение негативного воздействия газовой отрасли на окружающую среду внесет существенный вклад в низкоуглеродное развитие экономики и противодействие изменениям климата. Данные показатели были предложены на основе классификации факторов формирования и развития рынков промышленной продукции.



Рисунок 3.5 – Формирование рейтинга

Источник: составлено автором на основе данных ООО «Газпром газомоторное топливо»

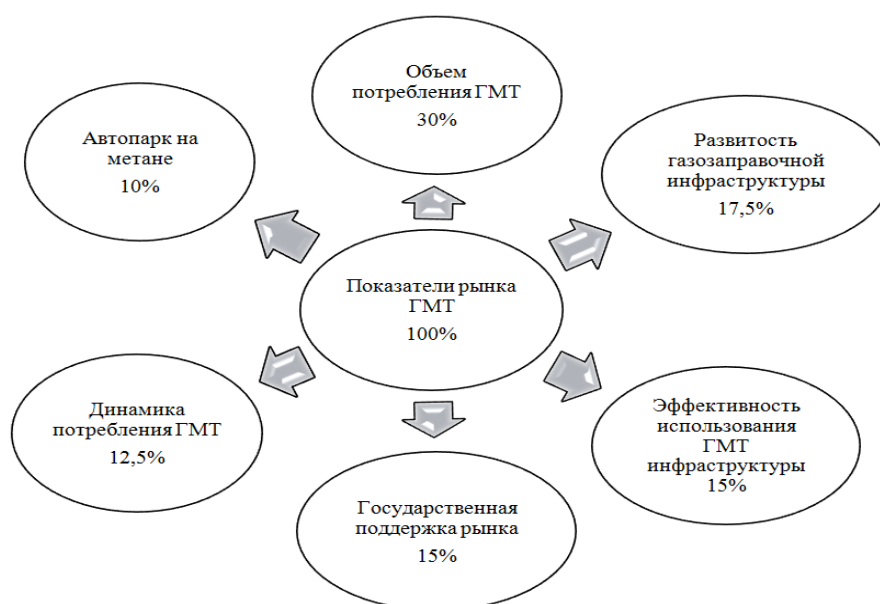


Рисунок 3.6 – Показатели рейтинга регионов Российской Федерации

Источник: составлено автором на основе на основе данных ООО «Газпром газомоторное топливо»

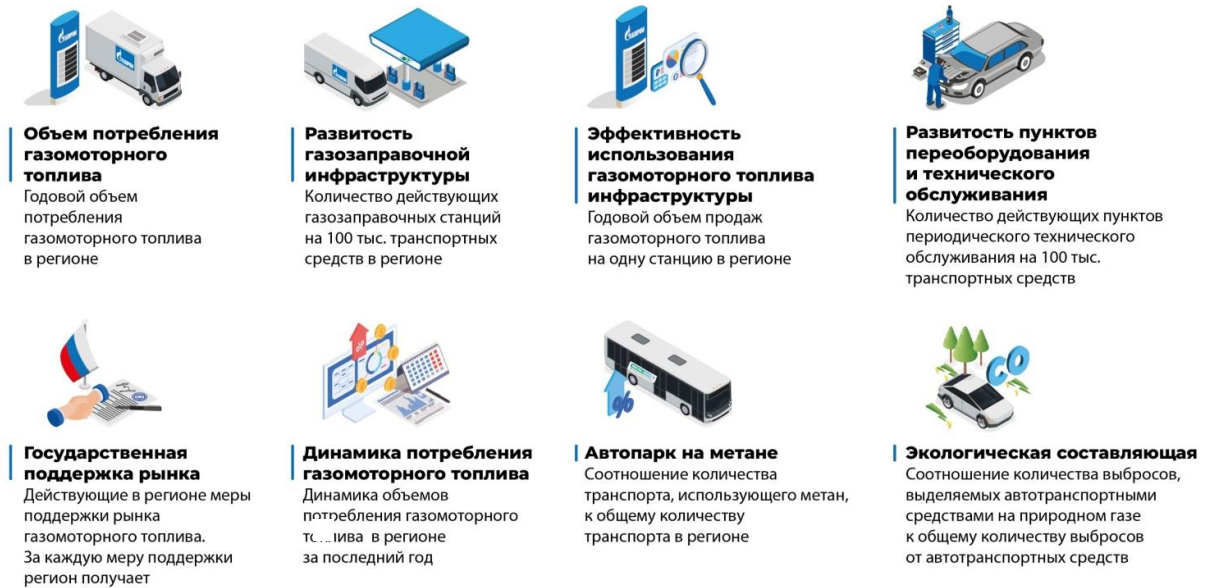


Рисунок 3.7 – Комплекс показателей рейтинга регионов Российской Федерации

Источник: составлено автором

Для эффективной реализации возможности комплексного использования кластера разработан алгоритм совместных действий участников для создания газомоторного кластера в целях развития рынка газомоторного топлива, который будет ориентирован на развитие рынка газомоторного топлива, порядок представлен на рисунке 3.8.

Предпроектный анализ организационной системы включает в себя этапы целеполагания и факторного моделирования. Целеполагание выполнено с помощью структурирования и взвешивания целей газомоторного кластера.

Совместные действия в рамках кооперации систематизированы в следующей последовательности:

- научно-техническая, которая осуществляется в области фундаментальных исследований, НИОКР, опытного производства и т.д.;
- производственная, которая предполагает совместную реализацию компримированного природного газа;
- информационная, которая подразумевает совместную разработку и координацию усилий для рекламирования компримированного природного газа как альтернативного топлива, что позволяет сократить удельные затраты на единицу такой продукции.



Рисунок 3.8 – Алгоритм совместных действий участников для создания газомоторного кластера в целях развития рынка газомоторного топлива

Источник: составлено автором

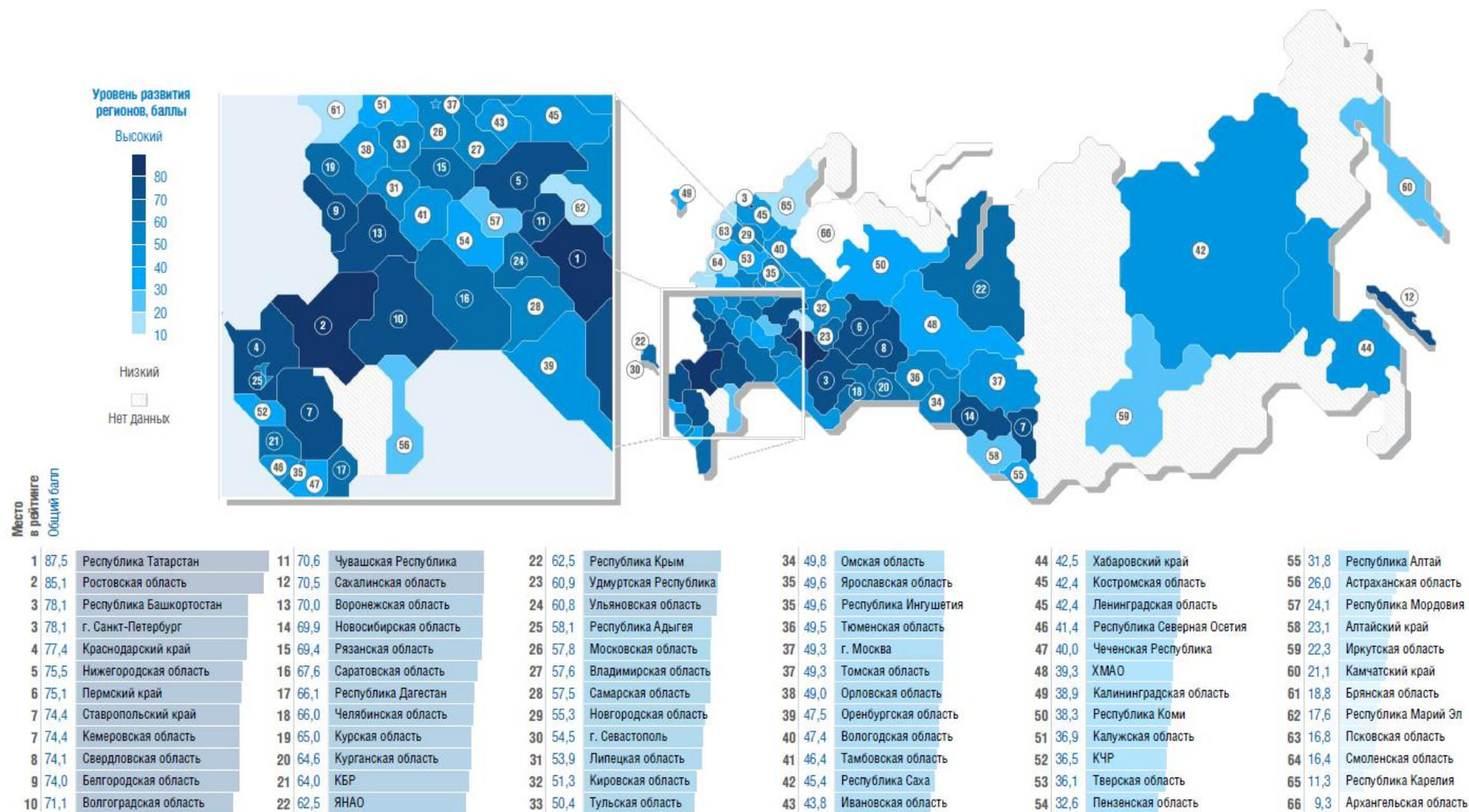


Рисунок 3.9 – Результаты рейтинга регионов России за 2021 год

Источник: составлено автором на основе данных ООО «Газпром газомоторное топливо»

Совершенствование экономической оценки эффективности развития рынка газомоторного топлива состоит из трех этапов, а именно:

- применение метода экспертных оценок;
- проведение предпроектного анализа организационной системы;
- разработка экономико-математической модели.

На первом этапе научного исследования применен метод экспертных оценок, одним из основных недостатков которого является вероятность грубых субъективных погрешностей экспертов. Для устранения этого рассчитаем согласованность экспертных оценок.

Для оценки степени согласованности экспертов вычислен коэффициент конкордации. Он позволит определить уровень согласованности взглядов экспертов по рассматриваемым показателям. Результаты экспертной оценки представлены в таблице 3.1, статической гипотезы – в таблице 3.2.

Таблица 3.1 – Результаты экспертной оценки

[illegible]

Показатель	Оценка эксперта (от 1 до 10)									Сумма рангов r_j	Отклонение от среднего	Квадрат отклонения d_j^2
Проработанность на законодательном уровне	5	5	5	3	6	6	5	6	6	47	-20	870,25
Мероприятия по решению законодательства	7	5	8	4	7	7	6	7	7	58	-9	2652,25
5 Научно-инновационный												
Уровни научного и инновационного развития	4	7	6	4	7	5	3	5	6	47	-20	870,25
6 Инфраструктурный												
Уровень развития газотранспортной сети	7	7	4	4	6	7	4	6	7	52	-15	2070,25
7 Рыночный												
Спрос на топливо	6	5	4	5	6	7	4	6	7	50	-17	289
Качество топливо	9	10	9	8	8	10	10	9	10	83	16	256
Риски	5	6	4	5	6	4	6	8	6	50	-17	289
8 Сырьевой												
Обеспеченность природным газом	10	10	9	9	10	10	9	10	10	87	20	110,25
9 Экологический												
Мероприятия по снижению уровня загрязненности атмосферного воздуха	10	9	8	7	8	9	8	8	9	76	9	0,25
Оценка негативного влияния на окружающую среду	8	9	8	7	9	9	9	9	9	77	10	2,25

Источник: составлено автором

Таблица 3.2 – Проверка статистической гипотезы

Показатель	Оценка эксперта (от 1 до 10)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Система управления	8	7	9	9	8	9	8	7	9
Уровень взаимодействия	8	7	9	7	8	9	7	8	9
Уровень занятости работников	9	8	8	8	7	8	8	7	9
Образование и квалификация работников	9	9	9	8	7	8	9	8	9
Рентабельность	9	7	8	8	6	9	8	7	8
Вклад в экономику	10	8	9	9	6	10	9	7	9
Проработанность на законодательном уровне	5	5	5	3	6	6	5	6	6
Мероприятия по решению законодательства	7	5	8	4	7	7	6	7	7
Уровни научного и инновационного развития	4	7	6	4	7	5	3	5	6
Уровень развития газотранспортной сети	7	7	4	4	6	7	4	6	7
Спрос на топливо	6	5	4	5	6	7	4	6	7
Качество топливо	9	10	9	8	8	10	10	9	10
Риски	5	6	4	5	6	4	6	8	6
Обеспеченность природным газом	10	10	9	9	10	10	9	10	10
Мероприятия по снижению уровня загрязненности атмосферного воздуха	10	9	8	7	8	9	8	8	9
Сумма рангов	124	119	117	105	115	127	113	118	130
Среднее значение	7,75	7,44	7,31	6,56	7,19	7,94	7,06	7,38	8,13
Среднеквадратическое отклонение	0,46	0,40	0,48	0,50	0,30	0,44	0,52	0,32	0,34
Дисперсия	0,21	0,16	0,23	0,25	0,09	0,19	0,27	0,10	0,12
Объем выборки	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Источник: составлено автором

Таким образом, коэффициент конкордации равен 0,75. Он показал, что имеется высокая степень согласованности мнений экспертов. Далее была

проведена оценка значимости коэффициента конкордации с помощью критерия согласования Пирсона, значение которого равно 101,19.

Вычисленный χ^2 сравнили с табличным значением для числа степеней свободы $K = n-1 = 16-1 = 15$ и при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$. Так как χ^2 расчетный больше табличного, то $W = 0,75$ – величина не случайная, а потому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях.

На этапе предпроектного анализа кластер рассмотрен как организационная система, которая имеет основные цели. Участники кластера имеют свои цели, которые объединяются в общие.

Намеченные цели кластера представим как иерархию целей. Главной целью является получение максимальной прибыли. Список целей показан в таблице 3.3.

Нулевым уровнем является получение максимальной прибыли, далее следуют подуровни C_1 и C_2 и т.д. Дерево целей газомоторного кластера представлена на рисунке 3.10.

В результате получили веса всех целей и проанализировали результат. Итоги проведения попарного сравнения представлены в приложении Д.

Таблица 3.3 – Дерево целей газомоторного кластера

Обозначение	Содержание
C_0	Увеличение объемов реализации компримированного природного газа
C_1	Снижение стоимости газомоторного топлива
C_2	Продвижение газомоторного топлива
$C_{1.1}$	Снижение себестоимости газомоторного топлива
$C_{1.2}$	Повышение рыночного спроса на топливо
$C_{1.1.1}$	Сокращение транспортно-логистических цепочек
$C_{1.1.2}$	Наращивание мощности производства газомоторного топлива
$C_{1.1.3}$	Увеличение объемов продаж газомоторной техники, газобаллонного оборудования
$C_{1.2.1}$	Достижение преимуществ перед конкурентами

Обозначение	Содержание
$C_{1.2.2}$	Увеличение сырьевой базы
$C_{2.1}$	Улучшение гарантийного и последующего обслуживания автотранспортных средств
$C_{2.1.1}$	Расширение сети сервисных центров
$C_{2.1.2}$	Внедрение инноваций и импортозамещение

Источник: составлено автором

Далее была проведена минимизация числа локальных целей газомоторного кластера. Для этого в приложения Д представлена когнитивная карта. Ее составляет эксперт, диапазон которой варьируется от 0 до 1.

Числовая шкала оценки взаимовлияния целей выбрана в диапазоне от 0 до 1, а именно 0 – отсутствие взаимовлияния, 0,1 – очень слабое, 0,3 – слабое, 0,5 – среднее, 0,7 – сильное, 1 – полное.

Определена степень достижимости глобальной (C_0) и локальной (C_j) цели.

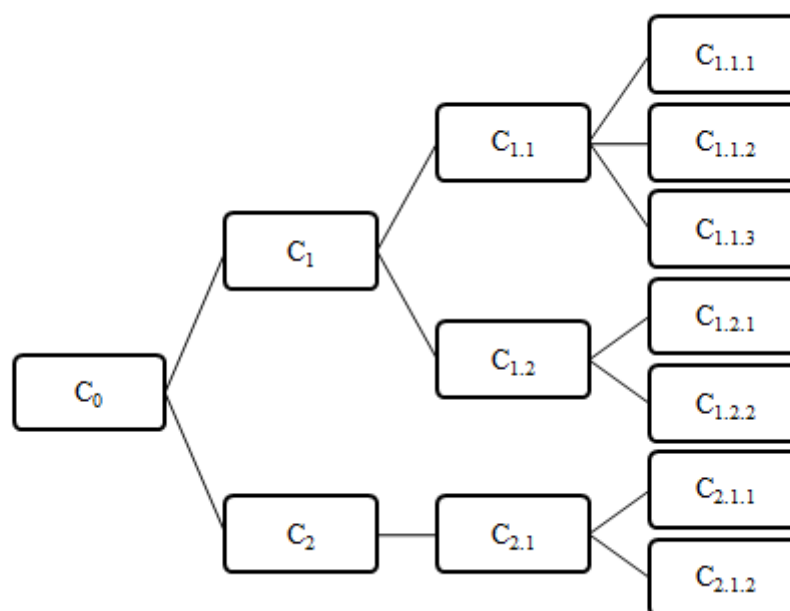


Рисунок 3.10 – Дерево целей газомоторного кластера

Источник: составлено автором

Итак, $J(C_0) = 3,59$, а значения $J(C_j)$ приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Предпочтенные локальные цели

C_j	$C_{1.1.1}$	$C_{1.1.2}$	$C_{1.1.3}$	$C_{1.2.1}$	$C_{1.2.2}$	$C_{2.1.1}$	$C_{2.1.2}$
$J(C_j)$	0,07	0,19	0,19	0,01	0,24	0,10	0,19
e_j	–	e_1	e_2	–	e_3	–	e_4

Источник: составлено автором

Множество всех локальных целей выразим через C , подмножество удаляемых целей – C^* , а его мощность как $|C^*|$.

Задачей минимизации является нахождение C^* при выполнении условия (3.1):

$$J(C^*) \leq \Delta \text{ и } |C^*| = \max, \quad (3.1)$$

где $J(C^*)$ – степень достижения подмножества целей;

Δ – максимальное допустимое значение степени достижения подмножества целей.

Таким образом, $\Delta = 0,25$ и цепочка представлена так (3.2):

$$\frac{\{C_{1.2.1}\}}{0,01} \rightarrow \frac{\{C_{1.2.1}, C_{1.1.1}\}}{0,08} \rightarrow \frac{\{C_{1.2.1}, C_{1.1.1}, C_{2.1.1}\}}{0,18} \quad (3.2)$$

Итак, результатом проведенной минимизации числа локальных целей системы газомоторного кластера является множество $E = \{C_{1.1.2}, C_{1.1.3}, C_{1.2.2}, C_{2.1.2}\}$.

Таким образом, использованная методика минимизации локальных целей позволила снизить число рассматриваемых целей, которые объединяются в общую – увеличение объемов реализации компримированного природного газа.

При проведении классификации многоцелевых альтернатив уточнены два направления развития – это снижение стоимости компримированного природного газа как альтернативного топлива и продвижение газомоторного топлива.

Классификация определяется с помощью сортировки на эллипсы решений множества альтернатив $A = \{a_i\}$, $i = 1, \dots, B$, где a_j – значение набора целей $(e_1 \dots e_N^*)$; $B = (N^*)^k$, k – число уровней цели. В данном случае $k=3$, где 1 – это низкий уровень, 2 – это средний и 3 – это высокий уровень достижения цели.

В научном исследовании представлено два класса решений (3.3):

$$L_1(\Phi \leq \Phi_0, V \leq V_0) \text{ и } L_2(\Phi > \Phi_0, V > V_0), \quad (3.3)$$

где L_1, L_2 – классы решений;

Φ, Φ_0 – варьируемые пороговые значения капиталовложений;

V, V_0 – варьируемые пороговые значения времени на выполнения.

Выполнили сортировку альтернатив по классам L_1 и L_2 . Классификация альтернатив выполнена по алгоритму Ларичева. Данные альтернативы являются доминантными $A^* = \{3322, 3232, 3232, 2332, 2323, 2233\}$ (приложение Д, таблица Д3).

В предпочтенном классе L_1 для определенной доминантной альтернативы $a_p \in A^*$ вычисляем интегральный показатель (3.4):

$$G(a_p) = \sum_{i=1}^n \mu(e) * W(e), \quad (3.4)$$

где $\mu(e)$ – экспертная функция принадлежности;

$W(e)$ – вес цели e .

Для определенной локальной цели $e_i, i = 1, \dots, n$ соотносим экспертную функцию принадлежности $\mu(e_{ij})$. Графики функций представлены на рисунках 3.11–3.14.

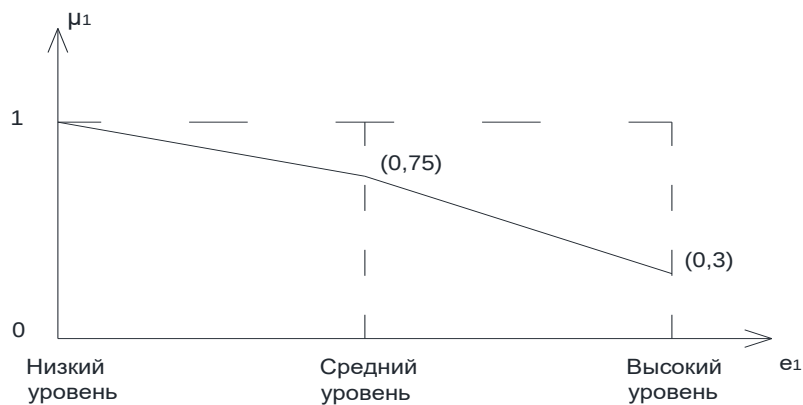
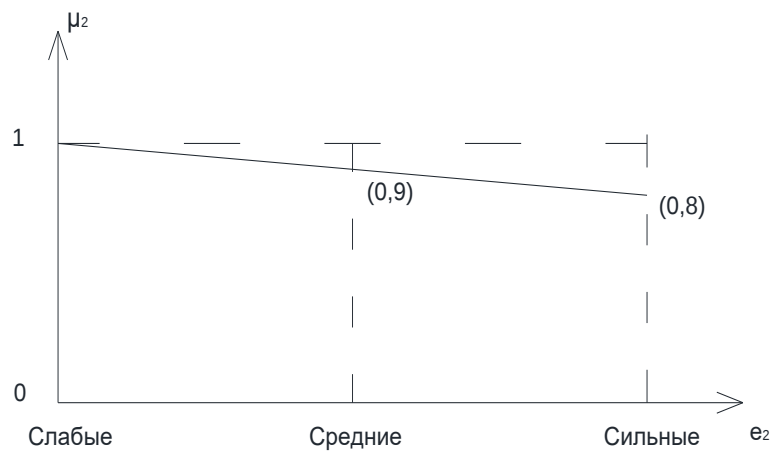
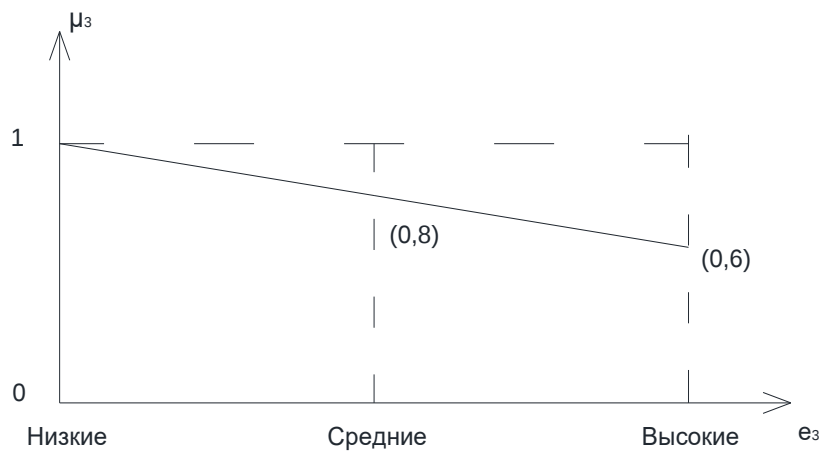


Рисунок 3.11 – График функции μ_1

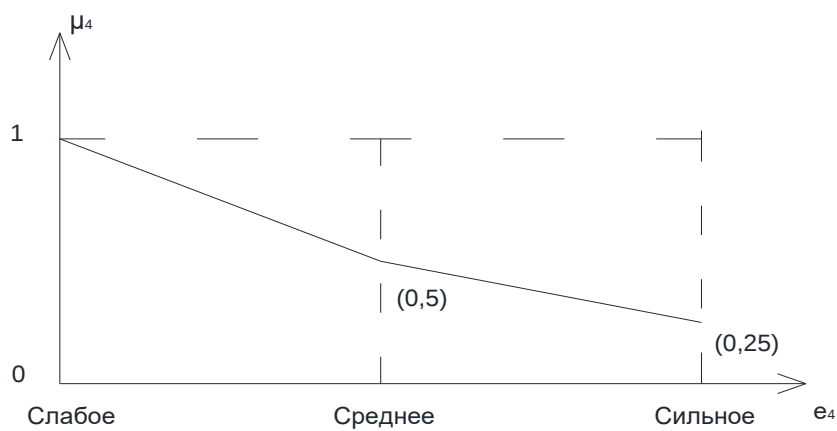
Источник: составлено автором

Рисунок 3.12 – График функции μ_2

Источник: составлено автором

Рисунок 3.13 – График функции μ_3

Источник: составлено автором

Рисунок 3.14 – График функции μ_4

Источник: составлено автором

Для определенной доминантной альтернативы определен показатель G (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Показатель G

Альтернатива	Значение G
3322	0,42
3232	0,40
3223	0,41
2332	0,56
2323	0,60
2233	0,58

Источник: составлено автором

Следовательно, отдаем предпочтение альтернативе 2323, так как показатель G равен 0,60. Эта альтернатива свидетельствует: о среднем уровне увеличения сырьевой базы; о высоком уровне управления и организации труда и реализации системы сервисного обслуживания через другие фирмы; о среднем уровне внедрения инноваций и импортзамещения; о высоком уровне продвижения газомоторного топлива. Итак, методика классификации и оптимизации многоцелевых альтернатив позволила определить направление развития кластера и позволила найти решение с определением баланса.

Для составления предварительного прогноза развития системы на заданном интервале проведем факторное моделирование организационной системы кластера. Выделим два вида факторов – целевые e_i , $i = 1, \dots, n$, и управляющие u_j (рисунок 3.15), $j = 1, \dots, m$, влияющие на достижимость целевых.

Интегральная оценка влияния фактора Φ_i на все цели e_j , $j=1, \dots, m$ определяется по формуле (3.5):

$$B_i = \sum (b_{i,j} * W_j), \quad (3.5)$$

где $b_{i,j}$ – экспертная оценка;

W_j – вес цели e_j .

Результаты представлены в таблице 3.6.

Используем метод попарного сравнения для определения весов управляющих факторов $\Phi_1, \dots, \Phi_6$ (таблица 3.7).

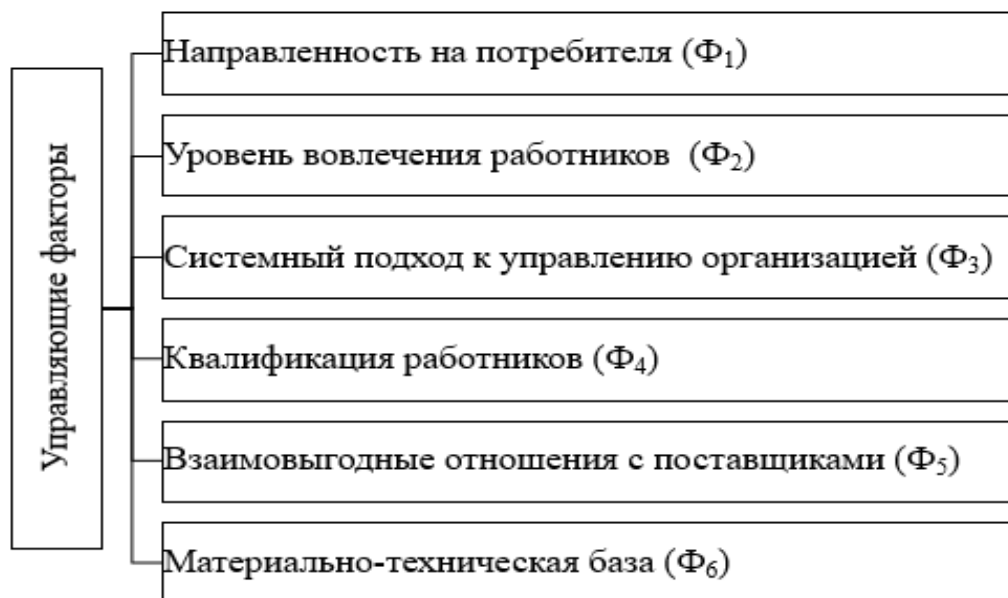


Рисунок 3.15 – Управляющие факторы

Источник: составлено автором

Таблица 3.6 – Рейтинги управляющих факторов

Управляющие факторы	Вес цели				Интегральная оценка фактора	Рейтинг фактора	Выбранные управляющие факторы
	0,41	0,11	0,16	0,21			
	Выбранные цели и уровень их достижимости						
	e ₁ =2	e ₂ =3	e ₃ =2	e ₄ =3			
Φ ₁	+0,7	+0,8	+0,9	+0,8	0,69	6	И ₁
Φ ₂	+0,3	+0,7	+0,7	+0,8	0,48	3	И ₄
Φ ₃	+0,5	+0,8	+0,9	+0,9	0,63	4	И ₂
Φ ₄	+0,7	+0,9	+0,7		0,50	5	И ₃
Φ ₅		+0,3	+0,5	+0,8	0,28	1	И ₆
Φ ₆	+0,3		+0,7	+0,3	0,30	2	И ₅

Источник: составлено автором

Таблица 3.7 – Матрица попарных сравнений управляющих факторов

Источник: составлено автором

С помощью матрицы попарных сравнений управляющих факторов составлена система линейных уравнений (3.6):

$$\begin{cases} W_1 = \frac{1}{6}(W_1 + 3W_2 + W_3 + 3W_4 + 5W_5 + W_6) \\ W_2 = \frac{1}{6}(\frac{1}{3}W_1 + W_2 + \frac{1}{3}W_3 + \frac{1}{3}W_4 + W_5 + 3W_6) \\ W_3 = \frac{1}{6}(W_1 + 3W_2 + W_3 + W_4 + \frac{1}{5}W_5 + \frac{1}{7}W_6) \\ W_4 = \frac{1}{6}(\frac{1}{3}W_1 + 7W_2 + 3W_3 + W_4 + \frac{1}{3}W_5 + \frac{1}{5}W_6) \\ W_5 = \frac{1}{6}(\frac{1}{5}W_1 + W_2 + 5W_3 + 3W_4 + W_5 + \frac{1}{5}W_6) \\ W_6 = 1 - W_1 - W_2 - W_3 - W_4 - W_5 \end{cases} \quad (3.6)$$

Характеристика найденных управляющих и целевых факторов организационной системы газомоторного представлена в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Характеристика управляющих и целевых факторов организационной системы

Фактор и _i , е _j	Содержание	Базовое начальное значение	Вес фактора
и ₁	Направленность на потребителя	0,3 (слабая ориентация)	0,28
и ₂	Уровень вовлечения работников	0,5 (средняя квалификация)	0,01
и ₃	Системный подход к управлению организацией	0,5 (средний уровень)	0,02
и ₄	Квалификация работников	0 (неудовлетворительный)	0,04
и ₅	Взаимовыгодные отношения с поставщиками	0,5 (средний уровень)	0,03
и ₆	Материально-техническая база	0,5 (средний уровень)	0,62
е ₁	Увеличение сырьевой базы	0,1 (очень слабо внедряются)	0,41
е ₂	Улучшение гарантийного и последующего обслуживания автотранспортных средств	0,3 (слабое усовершенствование)	0,11
е ₃	Внедрение инноваций и импортзамещение	0,3 (слабое увеличение)	0,16

Фактор i_i, e_j	Содержание	Базовое начальное значение	Вес фактора
e_4	Увеличение объемов продаж газомоторной техники, газобаллонного оборудования	0,7 (выше среднего уровня)	0,21

Источник: составлено автором

Для этого рассмотрели следующее: в сформированной системе вероятны альтернативные стратегии развития R_1, R_2, R_3 . Согласно прогнозу развития R_1 , сеть автогазонаполнительных компрессорных станций активно развивается при невысокой активности роста автопарка, работающего на газомоторном топливе. Согласно предложенной стратегии R_2 , темп роста числа автогазонаполнительных станций растет и соответствует увеличению автопарка. Согласно стратегии R_3 , предполагается увеличение числа автомобилей, работающих на газомоторном топливе, при неразвитости сети автогазонаполнительных компрессорных станций.

Предложенные стратегии определяются с заданными базовыми начальными значениями рассматриваемых факторов, каждая из которой имеет свое приращение управляющих факторов $\Delta i_i(y_0) i=1, \dots, 6$.

Представленная в таблице Д4 (приложение Д) когнитивная карта взаимовлияния факторов. Последовательность $\Pi = S(y_0), \dots, S(y_k)$ состояний системы на заданном интервале $[y_0, y_k]$ обозначим как прогноз ее развития.

В рассматриваемом случае $\Delta i_1(y)=0$.

Стратегии R_1, R_2, R_3 определены единой когнитивной картой. Начальные приращения управляющих факторов представлены в таблице 3.9, начальные условия функционирования системы представлены в таблице 3.10.

Далее провели прогнозирование развития организационной системы на временном интервале $[y_0, y_k]$ по каждой стратегии $R_v, v=1, \dots, r$ (таблица 3.11).

Таблица 3.9 – Начальные приращения управляющих факторов при трех стратегиях

$\Delta n_i(y_0)$	Стратегия		
	R_1	R_2	R_3
$\Delta n_1(y_0)$	0	+0,6	+0,5
$\Delta n_2(y_0)$	0	+0,2	+0,1
$\Delta n_3(y_0)$	0	+0,4	+0,3
$\Delta n_4(y_0)$	0	+0,6	+0,3
$\Delta n_5(y_0)$	0	+0,4	+0,2
$\Delta n_6(y_0)$	0	+0,4	+0,1

Источник: составлено автором

Таблица 3.10 – Начальные условия функционирования системы при трех стратегиях R_1, R_2, R_3

$n_i(y_0)$ $e_j(y_0)$	Стратегия		
	R_1	R_2	R_3
$n_1(y_0)$	0,3	0,9	0,8
$n_2(y_0)$	0,5	0,7	0,6
$n_3(y_0)$	0,5	0,9	0,8
$n_4(y_0)$	0	0,6	0,3
$n_5(y_0)$	0,5	0,9	0,7
$n_6(y_0)$	0,5	0,9	0,6
$e_1(y_0)$	0,1	0,1	0,1
$e_2(y_0)$	0,3	0,3	0,3
$e_3(y_0)$	0,3	0,3	0,3
$e_4(y_0)$	0,7	0,7	0,7

Источник: составлено автором

Далее проведено прогнозирование развития газомоторного кластера на 5 лет с учетом влияния факторов на них, вычислен целевой индекс, который определяет финальное состояние (3.7):

$$I(R_v) = \sum(e_j(y_k) * W_j), \quad (3.7)$$

где $I(R_v)$ – целевой индекс стратегии;

$e_j(y_k)$ – вес фактора.

Таблица 3.11 – Итоговые значения факторов при стратегиях R_1 , R_2 , R_3

Фактор	Стратегия			Вес фактора
	R_1	R_2	R_3	
Направленность на потребителя	1,86	3,14	2,22	0,21
Уровень вовлечения работников	1,69	2,14	1,78	0,01
Системный подход к управлению организацией	1,95	3,36	2,69	0,01
Квалификация работников	1,5	2,44	1,94	0,02
Взаимовыгодные отношения с поставщиками	1,83	3,02	2,46	0,03
Материально-техническая база	3,02	4,53	3,66	0,73
Увеличение сырьевой базы	2,05	3,02	2,5	0,41
Улучшение гарантийного и последующего обслуживания автотранспортных средств	3,01	3,7	3,04	0,11
Внедрение инноваций и импортзамещение	3,08	3,4	2,94	0,16
Увеличение объемов продаж газомоторной техники, газобаллонного оборудования	4,2	4,72	3,99	0,21
$I(R_v)$	2,55	3,18	2,67	

Источник: составлено автором

Проведенные расчеты указывают на то, что стратегия R_2 имеет максимальное значение целевого индекса и ориентирована на рост числа автогазонаполнительных станций в соответствии с увеличением автопарка. Следовательно, стратегия R_2 является оптимальной для развития газомоторного кластера.

Таким образом, оценка интегрального показателя эффективности газомоторного кластера позволяет сравнить и определить уровень его развития, динамику развития, прогнозировать развитие на краткосрочный период при условии сохранения в перспективе действующих факторов внешней и внутренней среды.

Далее, имея статические данные, построим модель для прогнозирования объема реализации газомоторного топлива, то есть многофакторную модель по схеме, состоящую из 7 этапов, представленную на рисунке 3.16.

На первом этапе определим факторные признаки для построения регрессионной модели. Объем реализации Y – это зависимая переменная. В качестве независимых выбраны факторы, представленные в таблице 3.12.

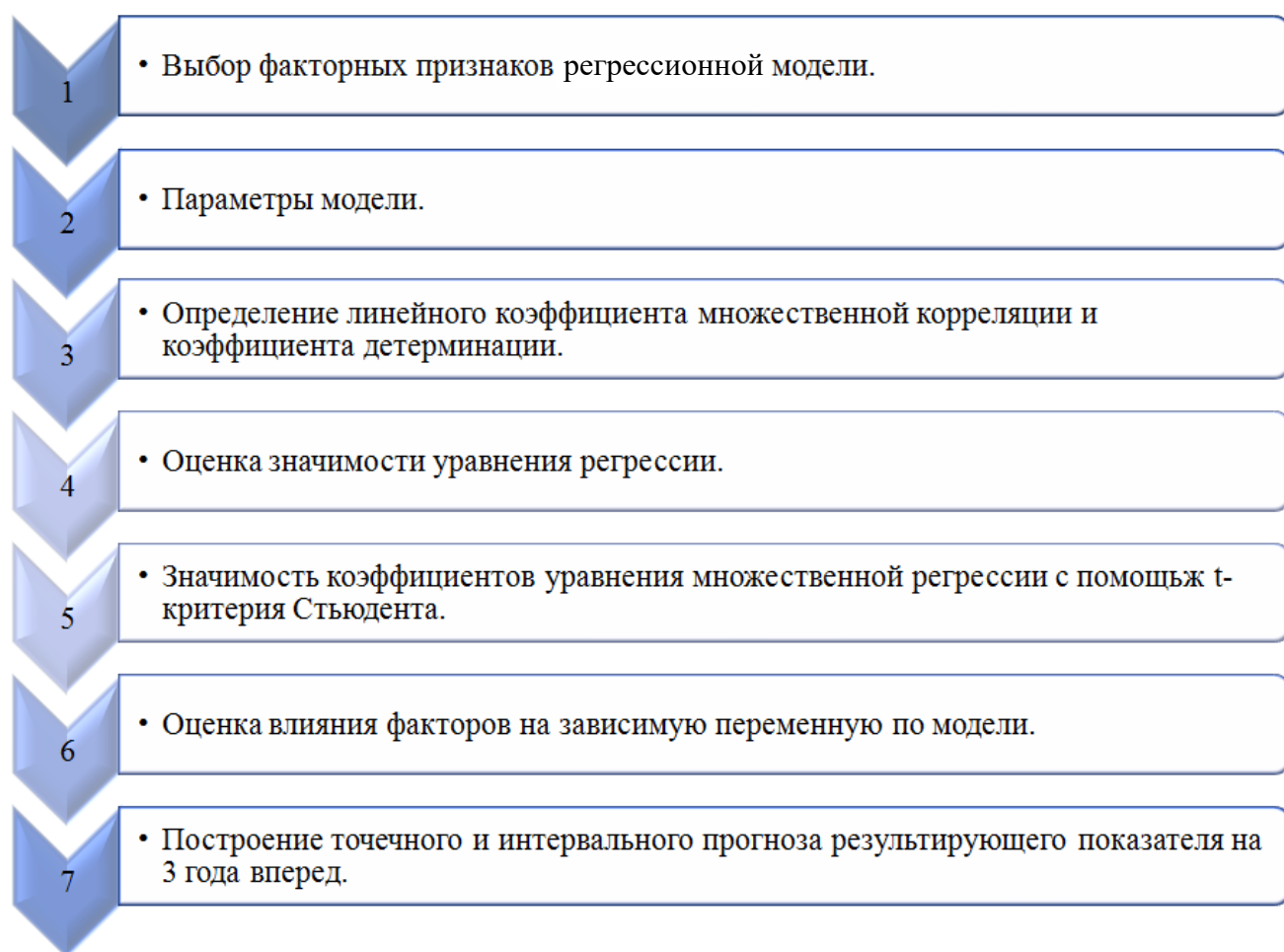


Рисунок 3.16 – Этапы построения модели для прогнозирования объема реализации газомоторного топлива

Источник: составлено автором

Таблица 3.12 – Расчетные данные для корреляционного анализа

Год	Стоимость газомоторного топлива, руб.	Объем реализованного газомоторного топлива, млн м³	Количество автогазонаполнительных компрессорных станций, тыс. ед.	Количество автотранспортных средств на газомоторном топливе, тыс.	Субсидирование на строительство автогазонаполнительных компрессорных станций, млн руб.	Количество переоборудованного автотранспорта, тыс. ед.	Количество пунктов переоборудования и технического обслуживания, шт.	Объем загрязняющих веществ от предприятий, млн тонн	Количество произведенных автотранспортных средств на газомоторном топливе, тыс. ед.
2023	34,05	1992	942	358	3500	17	208	51,8	6,6
2022	33,51	1484	892	265	3500	12,2	210	17,17	6,5
2021	32,68	1198	728	259	2511	17,1	214	17,21	10,7
2020	26,51	1118	650	226	2257	8,8	377	17	10,5
2019	21,27	994	519	192	2320	10,3	285	17,3	9,8
2018	19,2	703	428	161	0	5,3	190	17,1	6,8
2017	17,6	528	400	107	0	2,4	174	17,5	4,5
2016	16,99	481	351	104	0	1,6	169	17,3	4,1
2015	16,7	436	298	99	0	1,1	132	17,3	3,2
2014	15,66	406	265	94	0	0	117	17,5	2
2013	29,89	390	249	91	0	0	109	18,4	1,5
2012	27,67	375	250	86	0	0	102	19,6	0,4
2011	25,14	362	240	75	0	0	96	19,2	0

Источник: составлено автором

Вычислены парные коэффициенты корреляции и сформирована матрица парных коэффициентов корреляции R (таблица Д.5, приложение Д).

Рассчитаны коэффициенты корреляции для каждого фактора (табл. 3.13).

Таблица 3.13 – Коэффициенты корреляции для выбранных факторов

Фактор	Значение $t_{\text{табл}}$	Коэффициент корреляции статистически (значим/не значим)
Стоимость ГМТ	2,92	Значим
Количество АГНКС	15,74	Значим
Количество автотранспортных средств на ГМТ	24,98	Значим
Субсидирование на строительство АГНКС	10,02	Значим
Количество переоборудованного автотранспорта	8,74	Значим
Количество ППТО	2,45	Не значим
Объем загрязняющих веществ от предприятий	1,42	Не значим
Количество произведенных автотранспортных средств на ГМТ	3,04	Значим

Источник: составлено автором

Анализ коэффициентов парной и частной корреляции показал, что из-за влияния межфакторной зависимости между x_i происходит завышение оценки тесноты связи между переменными.

Проведен анализ мультиколлинеарности.

1. На основе матрицы коэффициентов корреляции.

В рассматриваемом анализе $r(x_2x_3)$, $r(x_2x_4)$, $r(x_2x_5)$, $r(x_2x_8)$, $r(x_3x_4)$, $r(x_3x_5)$, $r(x_3x_8)$, $r(x_4x_5)$, $r(x_4x_8)$, $r(x_5x_8)$, $r(x_6x_8)$, $r(x_7x_8)$, что говорит о мультиколлинеарности факторов и о необходимости исключения одного из них из дальнейшего анализа.

Связь между (y и x_1), (y и x_2), (y и x_3), (y и x_4), (y и x_5) является существенной.

Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор «количество автотранспортных средств на газомоторном топливе» ($r = 0.9913$), значит, при построении модели он войдет в регрессионное уравнение первым.

2. Ридж-регрессия.

Вычислены коэффициенты увеличения дисперсии, определяемые для каждой переменной:

$$VIF(b_{1,2}) = 1,74$$

$$\text{VIF}(b_{1,3}) = 1,76$$

$$\text{VIF}(b_{1,4}) = 1,94$$

$$\text{VIF}(b_{1,5}) = 1,68$$

$$\text{VIF}(b_{1,6}) = 1,03$$

$$\text{VIF}(b_{1,7}) = 1,07$$

$$\text{VIF}(b_{1,8}) = 1,94$$

$$\text{VIF}(b_{2,3}) = 21,05$$

$$\text{VIF}(b_{2,4}) = 10,57$$

$$\text{VIF}(b_{2,5}) = 8,65$$

$$\text{VIF}(b_{2,6}) = 1,64$$

$$\text{VIF}(b_{2,7}) = 1,29$$

$$\text{VIF}(b_{2,8}) = 2,08$$

$$\text{VIF}(b_{3,4}) = 8,64$$

$$\text{VIF}(b_{3,5}) = 13,46$$

$$\text{VIF}(b_{3,6}) = 1,64$$

$$\text{VIF}(b_{3,7}) = 1,23$$

$$\text{VIF}(b_{3,8}) = 2,18$$

$$\text{VIF}(b_{4,5}) = 7,14$$

$$\text{VIF}(b_{4,6}) = 1,76$$

$$\text{VIF}(b_{4,7}) = 1,17$$

$$\text{VIF}(b_{4,8}) = 2,05$$

$$\text{VIF}(b_{5,6}) = 1,66$$

$$\text{VIF}(b_{5,7}) = 1,27$$

$$\text{VIF}(b_{5,8}) = 2,97$$

$$\text{VIF}(b_{6,7}) = 1,65$$

$$\text{VIF}(b_{6,8}) = 5,04$$

$$\text{VIF}(b_{7,8}) = 2,18$$

Так как значения $\text{VIF} \geq 4$, то это свидетельствует о мультиколлинеарности факторов x_2, x_3 ; x_2, x_4 ; x_2, x_5 ; x_3, x_4 ; x_3, x_5 ; x_4, x_5 ; x_6, x_8 и о необходимости исключения одного из них из дальнейшего анализа.

Проведено тестирование и устранение мультиколлинеарности. Переменные на мультиколлинеарность проверены с помощью метода Фаррара-Глоубера:

- по критерию «хи-квадрат» в векторе факторов присутствует мультиколлинеарность, ее значение равно 41,34;
- по критерию Фишера значения по 9 факторам превышают $F_{\text{Табл}}$, значит к-я переменная мультиколлинеарна с другими.

По критерию Стьюдента найдены частные коэффициенты корреляции. Важно отметить, что при построении экономико-математической модели отобраны следующие факторы – стоимость газомоторного топлива, количество автогазонаполнительных компрессорных станций, количество автотранспортных средств на газомоторном топливе, субсидирование на строительство автогазонаполнительных компрессорных станций, количество переоборудованного автотранспорта.

Для оценки β -коэффициентов применили метод наименьших квадратов.

Для рассматриваемых данных:

$$\begin{aligned}
 0.661 &= \beta_1 + 0.652\beta_2 + 0.658\beta_3 + 0.696\beta_4 + 0.636\beta_5 + 0.181\beta_6 + 0.224\beta_7 + 0.248\beta_8 \\
 0.978 &= 0.652\beta_1 + \beta_2 + 0.976\beta_3 + 0.952\beta_4 + 0.94\beta_5 + 0.624\beta_6 - 0.472\beta_7 + 0.721\beta_8 \\
 0.991 &= 0.658\beta_1 + 0.976\beta_2 + \beta_3 + 0.94\beta_4 + 0.962\beta_5 + 0.626\beta_6 - 0.436\beta_7 + 0.736\beta_8 \\
 0.949 &= 0.696\beta_1 + 0.952\beta_2 + 0.94\beta_3 + \beta_4 + 0.927\beta_5 + 0.656\beta_6 - 0.378\beta_7 + 0.716\beta_8 \\
 0.935 &= 0.636\beta_1 + 0.94\beta_2 + 0.962\beta_3 + 0.927\beta_4 + \beta_5 + 0.631\beta_6 - 0.459\beta_7 + 0.815\beta_8 \\
 0.595 &= 0.181\beta_1 + 0.624\beta_2 + 0.626\beta_3 + 0.656\beta_4 + 0.631\beta_5 + \beta_6 - 0.629\beta_7 + 0.895\beta_8 \\
 -0.394 &= 0.224\beta_1 - 0.472\beta_2 - 0.436\beta_3 - 0.378\beta_4 - 0.459\beta_5 - 0.629\beta_6 + \beta_7 - 0.736\beta_8 \\
 0.676 &= 0.248\beta_1 + 0.721\beta_2 + 0.736\beta_3 + 0.716\beta_4 + 0.815\beta_5 + 0.895\beta_6 - 0.736\beta_7 + \beta_8
 \end{aligned}$$

Система линейных уравнений решена с помощью метода Гаусса (3.8):

$$\beta_1 = -0.1; \beta_2 = 0.167; \beta_3 = 0.873; \beta_4 = 0.159; \beta_5 = 0.00141; \beta_6 = 0.0747; \beta_7 = 0.036; \beta_8 = -0.217 \quad (3.8)$$

Стандартизированная форма уравнения регрессии (3.9):

$$t_y = -0,1x_1 + 0,17x_2 + 0,87x_3 + 0,16x_4 + 0,001x_5 + 0,07x_6 + 0,04x_7 + 0,22x_8 \quad (3.9)$$

3. Проведен анализ параметров уравнения регрессии.

Средняя ошибка аппроксимации составляет 3,57 %, оценка дисперсии – 8202,19, несмещенная оценка дисперсии – 2050,55, оценка среднеквадратического отклонения – 45,28. Коэффициент детерминации равен 0,9974. Он статистически значим, и уравнение регрессии статистически надежно.

Множественный коэффициент корреляции равен 0,9987, что говорит о сильной связи между Y и факторами X_i .

С помощью частного F-критерий оценена значимость улучшения качества экономико-математической модели после введения в нее фактора x_j . Значения его и целесообразность приведена в таблице Е.1 (приложение Е).

Таким образом, в результате расчетов было получено уравнение множественной регрессии (3.10):

$$Y = -383,3 - 7,57X_1 + 0,35X_2 + 5,02X_3 + 0,06X_4 + 0,11X_5 + 0,48X_6 + 22,36X_7 - 30,21X_8 \quad (3.10)$$

Таким образом, повышение стоимости газомоторного топлива на одну единицу измерения (далее – ед. изм.) приводит к уменьшению объема реализованного альтернативного топлива в среднем на 7,57 ед. изм.; увеличение количества автогазонаполнительных компрессорных станций – к повышению объема реализованного газомоторного топлива в среднем на 0,35 ед. изм.; увеличение количества автотранспортных средств – к увеличению объема реализованного газомоторного топлива в среднем на 5,02 ед. изм.; увеличение субсидирования на строительство автогазонаполнительных компрессорных станций, млн руб. – к увеличению объема реализованного газомоторного топлива в среднем на 0,06 ед. изм.; увеличение количества переоборудованного автотранспорта – к увеличению объема реализованного газомоторного топлива в среднем на 0,11 ед. изм.; увеличение количества пунктов переоборудования транспортных средств – к увеличению объема реализованного альтернативного топлива в среднем на 0,48 ед. изм.; увеличение объема загрязняющих веществ от предприятий – к увеличению объема реализованного газомоторного топлива в среднем на 22,36 ед. изм.; увеличение количества произведенных автотранспортных средств на ГМТ, тыс. ед. – к снижению объема реализованного альтернативного топлива в среднем на 30,21 ед. изм.

Установлено, что в исследуемой ситуации 99,74 % общей вариабельности объема рынка газомоторного топлива объясняется изменением факторов X_j .

Нормальность распределения остаточной компоненты составила 3,094. Таким образом, модель адекватна по нормальности распределения остаточной компоненты. В связи с тем, что рассчитанная оптимальная стратегия, заключается в росте числа автогазонаполнительных станций в соответствии с увеличением автопарка, и объем реализации природного газа как моторного топлива зависит от влияния количества автотранспортных средств на газомоторном топливе, субсидирования на строительство автогазонаполнительных компрессорных станций, автором предложены мероприятия по развитию рынка газомоторного топлива Российской Федерации условно разделить на три направления (рисунок 3.17).

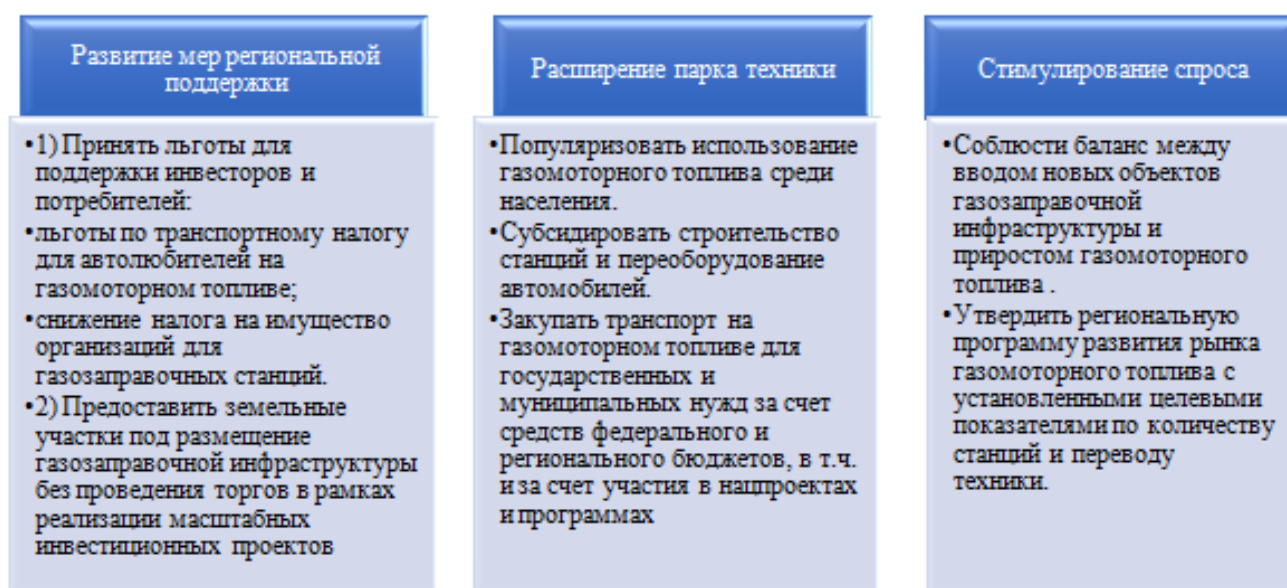


Рисунок 3.17 – Мероприятия по развитию рынка газомоторного топлива

Источник: разработано автором

В условиях экономических трудностей расширение использования природного газа в качестве моторного топлива способно дать положительный эффект в масштабах всей российской экономики, в первую очередь за счет оптимизации транспортной составляющей в структуре товаров и услуг. Важную роль в этом процессе должен играть единый центр координации всех

заинтересованных сторон: государства, топливных операторов, автопроизводителей, сервисных центров, производителей оборудования, финансовых институтов. В различных сегментах экономики газомоторное топливо может стать точкой роста: для отечественных автопроизводителей – расширение и диверсификация модельного ряда транспортных средств; для сервисных центров и финансовых учреждений – спрос со стороны новых сегментов потребителей; для потребителей технологического оборудования – расширение линейки и новые рынки сбыта; для частных инфраструктурных объектов – проекты с гарантированным финансовым результатом.

3.3 Предложения по совершенствованию организации и управления рынком газомоторного топлива в Республике Башкортостан

Для апробации предложенной экономико-математической модели выбран регион – Республика Башкортостан. По итогам 2023 года Башкортостан поднялся с седьмого на третье место среди российских регионов по уровню развития рынка газомоторного топлива, набрав 60,5 балла из 100 возможных. Первые две строчки рейтинга заняли Санкт-Петербург (88,5) и Ростовская область (75,5).

По протяженности автодорог Башкортостан занимает второе место среди регионов России, и решение транспортных вопросов для республики имеет стратегическое значение. Ввод в действие автомобильных дорог общего пользования представлен в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Ввод в действие автомобильных дорог общего пользования, км

Автомобильные дороги	2015	2018	2019	2020	2021
Автомобильные дороги общего пользования – всего	155,7	87,4	18,8	56,4	57,5
В том числе					

Автомобильные дороги	2015	2018	2019	2020	2021
Федерального значения	20,5	–	–	11,2	–
Регионального или межмуниципального значения	79,7	28,2	12,7	9,4	19,7
Местного значения	55,5	59,2	6,1	35,8	37,8
Из автомобильных дорог общего пользования – типы покрытий:					
Асфальтобетонные	76,6	72,9	14,8	49,6	57,5
Щебеночные и гравийные	79,1	14,5	4,0	6,8	–

Источник: составлено автором на основе Росстата

За 2021 год доля автотранспорта, эксплуатируемого на компримированном природном газе, составила 4,5 % от общего числа (рисунок 3.18).

По состоянию на 31 декабря 2023 года в Республике Башкортостан число автогазонаполнительных компрессорных станций составляло 51 шт., 35 % из которых принадлежало «Группе Газпром», 17,6 % – ООО «Газпром трансгаз Уфа», сторонним организациям – 47,4 % (рисунок 3.19).

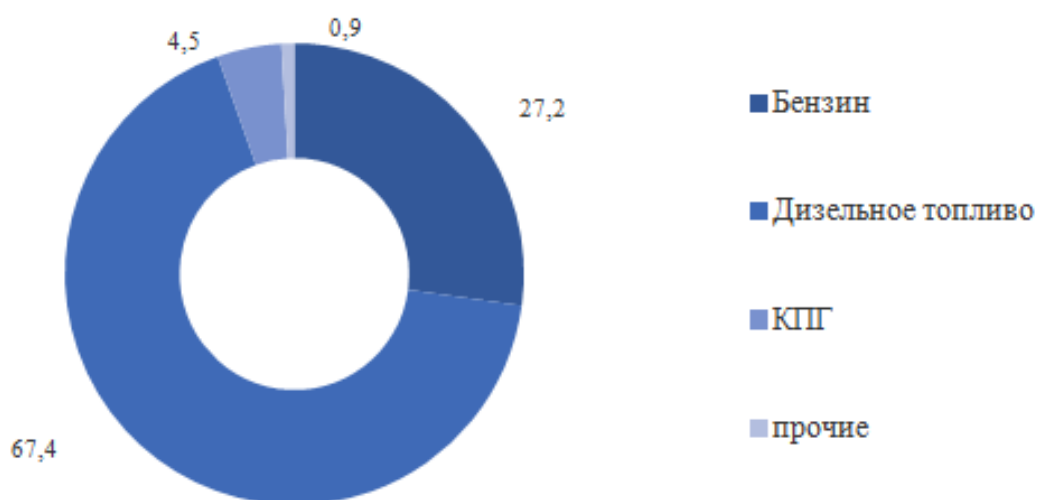


Рисунок 3.18 – Автотранспорт, зарегистрированный в Республике Башкортостан

Источник: составлено автором на основе данных Росстата



Рисунок 3.19 – Сеть автогазонаполнительных компрессорных станций

Республики Башкортостан по состоянию на 31 декабря 2023 г.

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

Распределение грузовых автомобилей по видам топлива в процентном соотношении представлено на рисунке 3.20. Таким образом, за рассматриваемый период, число грузовых автомобилей, работающих на газомоторном топливе, увеличилось на 45 %, на дизельном топливе – 16,6 %, на бензине – уменьшилось на 29 %.

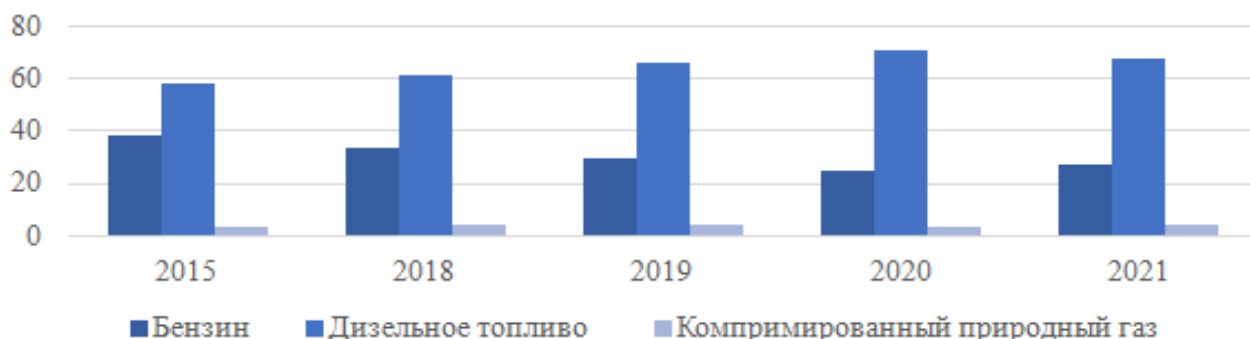


Рисунок 3.20 – Распределение грузовых автомобилей по видам топлива в процентном соотношении

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

Башкирия с 2020 года включена в число субъектов, где реализуется программа субсидирования расходов по переводу автомобилей с бензина на метан. Организациям, устанавливающим газомоторное оборудование, компенсируют до половины его стоимости и затрат по установке. Сервисные центры, в свою очередь, предоставляют скидки клиентам. Для легкового автомобиля сумма субсидии варьируется от 36,4 тыс. до 56,7 тыс. рублей, для небольшого грузового транспорта – 64,8 тыс. рублей, для автобусов и большегрузов – до 198,4 тыс. рублей. В 2020 году господдержку получили владельцы 1021 переоборудованного автомобиля, более 10 % из которых – грузовые. На субсидии из федерального бюджета было направлено 46,8 млн рублей, из республиканской казны — еще 6,3 млн рублей.

За рассматриваемый период число автобусов, работающих на газомоторном топливе, увеличилось на 5,9 %, на дизельном топливе – 47,6 %, на бензине – уменьшилось на 91,7 % (рисунок 3.21).

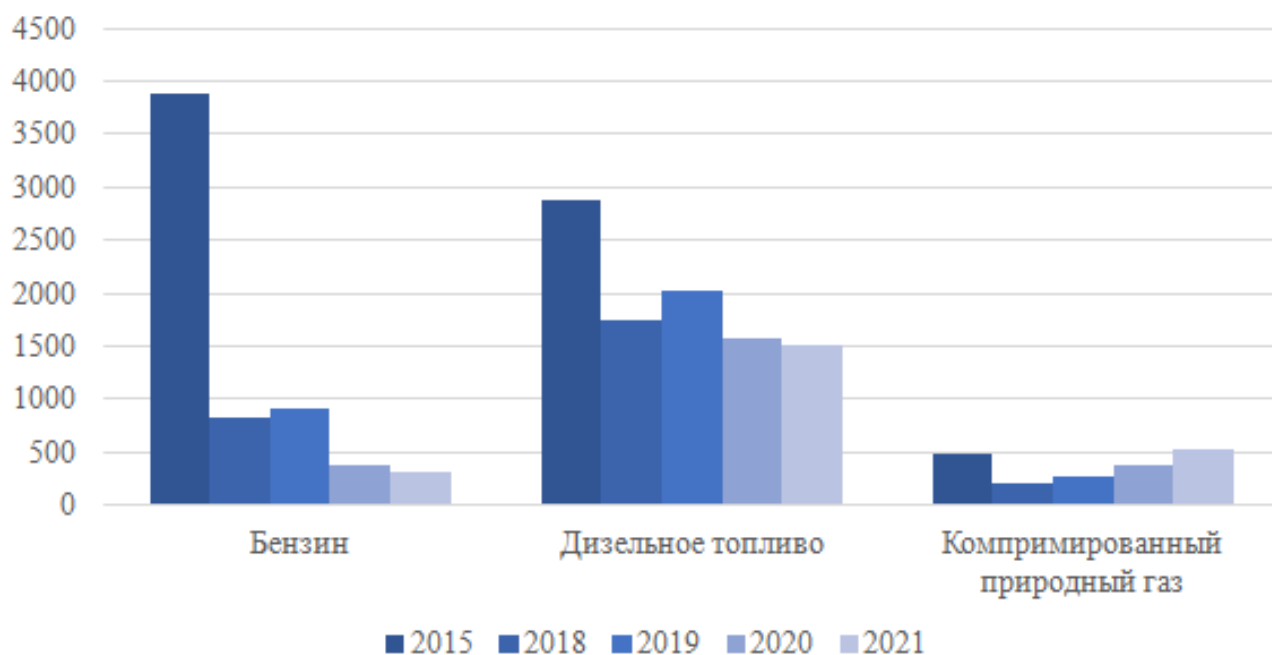


Рисунок 3.21 – Количество пассажирских автобусов по видам топлива
в организациях всех видов экономической деятельности
по Республике Башкортостан

Источник: на основе данных Росстата

Интенсивность перевозок грузов за рассматриваемый период увеличилась на 29,8 %, а количество пассажиров снизилось на 28,9 % (рис. 3.22).

Структура автомобильных дорог Республики Башкортостан общего пользования в 2021 году составляла: федерального значения – 1,6 %, регионального – 27,2 %, местного – 71,2% (рисунок 3.23).

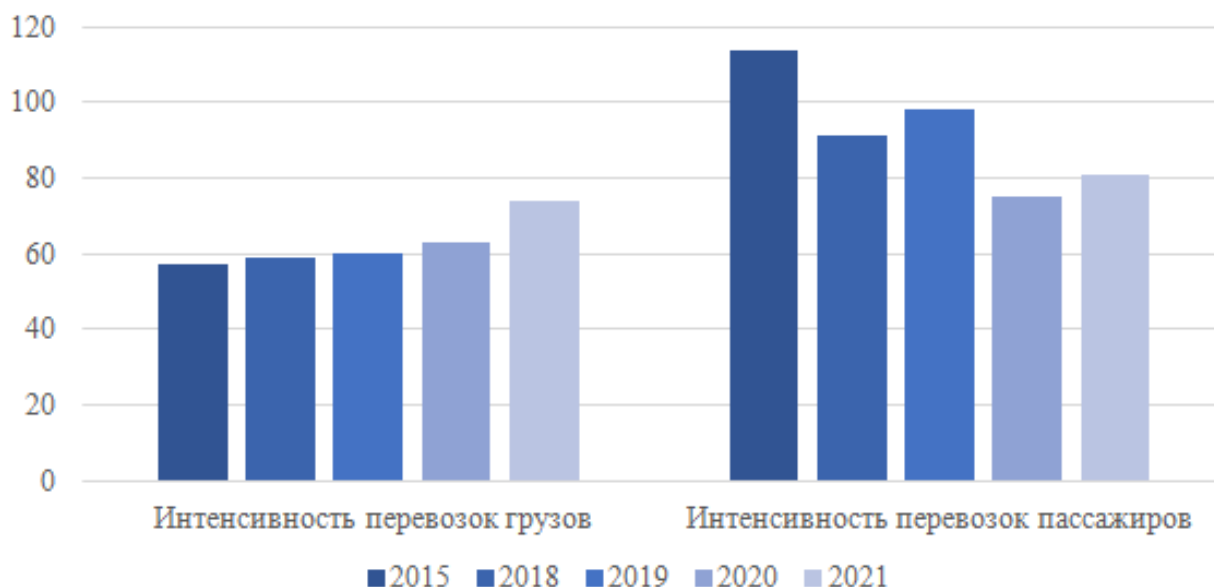


Рисунок 3.22 – Интенсивность перевозок грузов и пассажиров на автомобильных дорогах Республики Башкортостан

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

В 2022 году сумма, выделенная региону по программе поддержки развития рынка газомоторного топлива, составила 58,4 млн рублей, 49 млн рублей из которых направил федеральный бюджет, еще 9,3 млн рублей – республиканская казна. По прогнозам Минтранса, это позволило переоборудовать на природный газ еще 1,3 тыс. автомобилей.

Принят закон Республики Башкортостан от 27 ноября 2022 г. № 365-з «О транспортном налоге» (ред. от 5 мая 2021 г. № 402-з), согласно которому уплачивают налог в размере 50 % организации, осуществляющие перевозку пассажиров и багажа на регулярных автобусных маршрутах городского, пригородного и междугородного сообщения, – в отношении транспортных средств, использующих природный газ в качестве моторного топлива.



Рисунок 3.23 – Структура автомобильных дорог Республики Башкортостан
общего пользования в 2021 году

Источник: составлено автором на основе Росстат

Положения настоящей части налогоплательщиками-организациями применяются при условии, что количество лет, прошедших с года выпуска транспортного средства, использующего природный газ в качестве моторного топлива, в среднем по всем таким транспортным средствам, зарегистрированным

на налогоплательщика на территории Республики Башкортостан, составляет не более 10 лет. Количество лет, прошедших с года выпуска транспортного средства, использующего природный газ в качестве моторного топлива, в среднем по всем таким транспортным средствам, зарегистрированным на налогоплательщика на территории Республики Башкортостан, определяется по состоянию на 31 декабря отчетного года как отношение суммы календарных лет, прошедших с года, следующего за годом выпуска каждого транспортного средства, использующего природный газ в качестве моторного топлива, зарегистрированного на налогоплательщика на территории Республики Башкортостан, к количеству таких транспортных средств.

На 31 декабря 2023 г. имелось 20 пунктов по переоборудованию, которые являются партнерами ООО «Газпром трансгаз Уфа» и субсидируются по республиканским программам (село Кармаскалы, город Уфа (5 ед.), город Кумертау (4 ед.), город Стерлитамак (2 ед.), город Мелеуз, Уфимский район (сельсовет Авдонский, село Жуково), село Калтыманово (Иглинсктй район), город Ишимбай, город Сибай, деревня Вавилово, город Салават).

С 1 сентября средства – экологические платежи, поступающие в бюджет, могут быть потрачены только на так называемую экологическую повестку. Такова суть изменений в законе «Об охране окружающей среды», вступивших в силу с 1 октября 2022 г. Инициатива реализуется в рамках нацпроекта «Экология». Штрафы и выплаты за негативное воздействие на окружающую среду выплачивают промышленные предприятия, в результате деятельности которых загрязняется экология. Ранее эти средства попадали в общий бюджет, но теперь они составят особый экофонд и будут расходоваться исключительно на восстановление экологии.

Проанализировав период с 2012 по 2022 год можно сделать вывод, что количество выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств уменьшилось на 57,9 % (рисунок 3.24). Реализация компримированного природного газа как альтернативного топлива в Республике Башкортостан увеличилась на 25,3 % по сравнению с итогами 2017 года (рисунок 3.25).

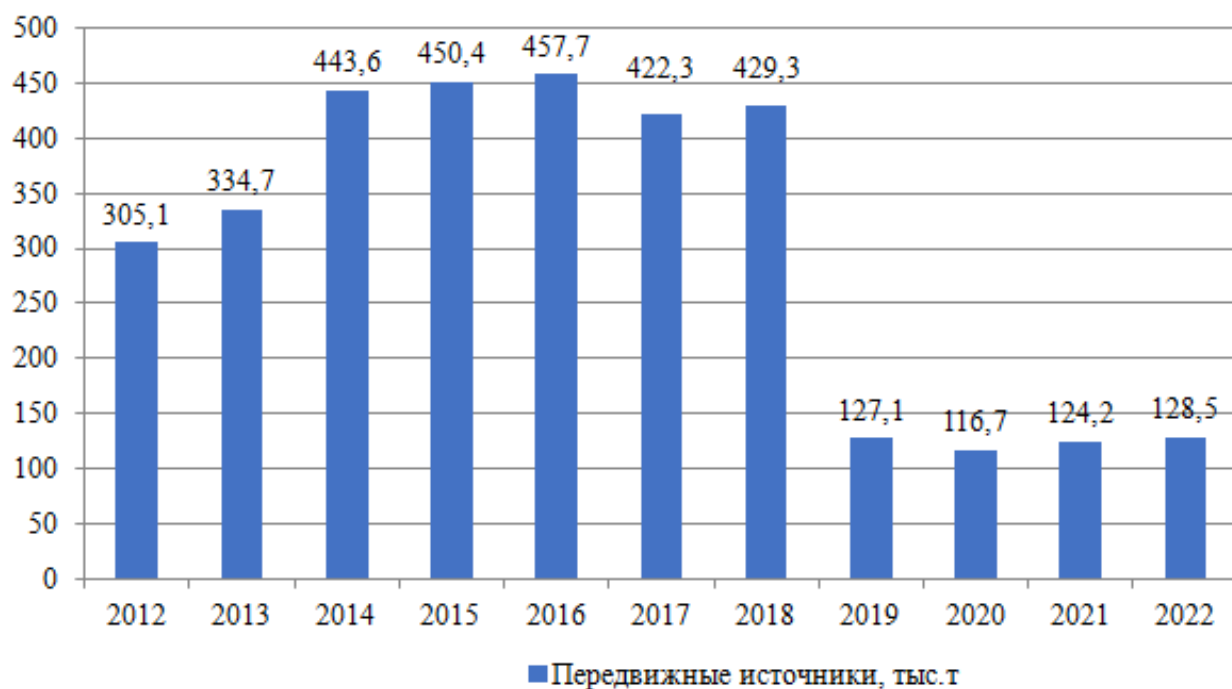


Рисунок 3.24 – Динамика выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников в атмосферный воздух в Республике Башкортостан за 2012–2022 годы, тыс. т

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

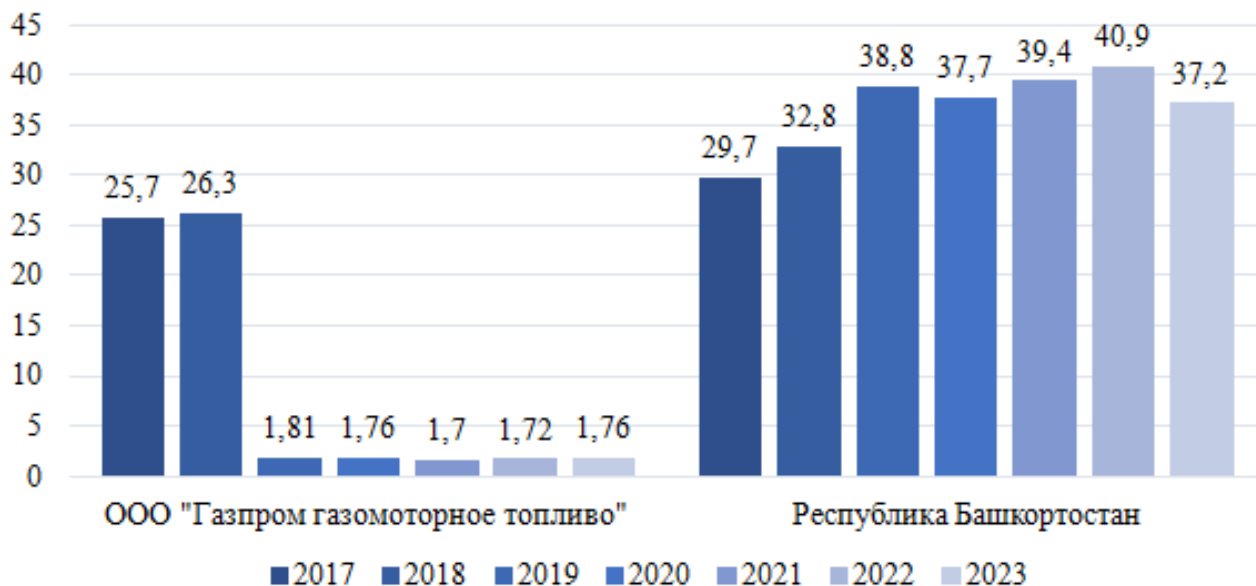


Рисунок 3.25 – Реализация компримированного природного газа как альтернативного топлива в Республике Башкортостан, млн м³

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

Основные причины снижения объемов потребления природного газа автотранспортом в 2023 году:

- переход частных автовладельцев на использование сжиженного углеводородного газа вместо компримированного природного газа в связи с более низкой рыночной стоимостью топлива;
- недостаточная мотивация предприятий к приобретению техники на компримированный природный газ и переводу транспорта на природный газ;
- недостаточно активная работа по информированию населения о действующих инструментах по переводу автотранспорта на газ;
- недостаточная проработка маркетинговых программ ООО «Газпром газомоторное топливо» в части их применимости бюджетными предприятиями.

Автогазонаполнительные компрессорные станции ПАО «Газпром» реализуют 24,3 % от общего объема реализации газомоторного топлива (рисунок 3.26).

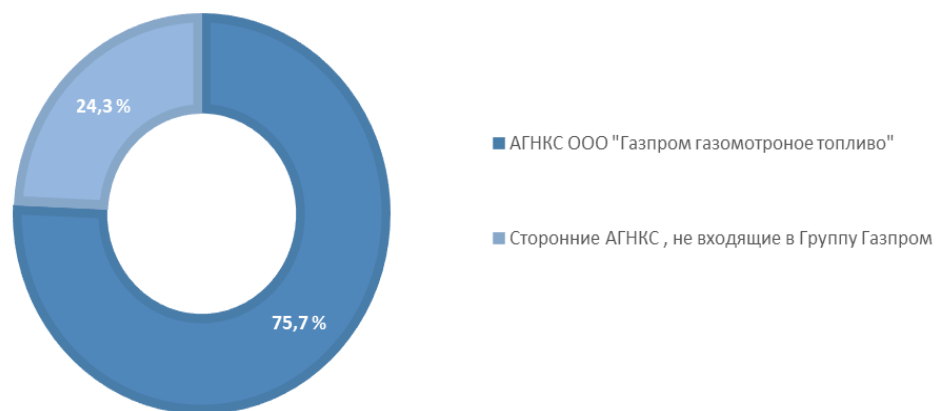


Рисунок 3.26 – Распределение объемов реализации газомоторного топлива на автогазонаполнительных компрессорных станциях Республики Башкортостан

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

Загрузка собственных автогазонаполнительных компрессорных станций ПАО «Газпрома» в Республике Башкортостан не превышает 80 %, максимальная

загрузка на АГНКС-4 Уфа составляет 73 %, минимальная – на АГНКС-1 Сибай – 3 % (рис. 3.27).

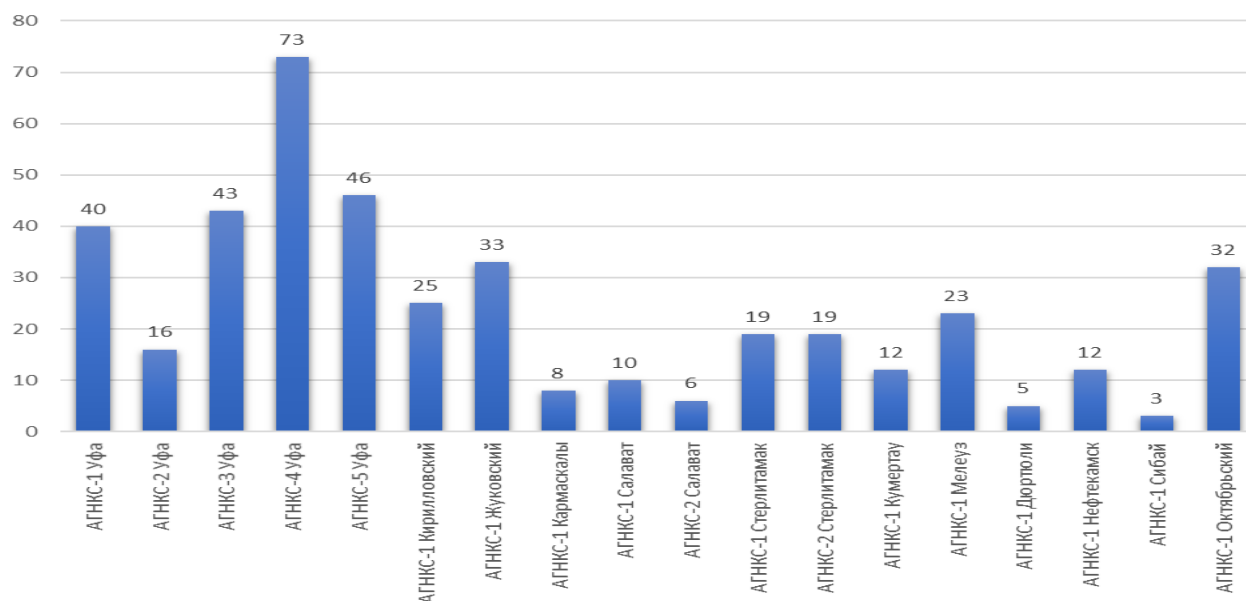


Рисунок 3.27 – Загрузка автогазонаполнительных компрессорных станций
ПАО «Газпрома» в Республике Башкортостан, %

Источник: составлено автором на основе Росстата

Количество переоборудованных транспортных средств в Республике Башкортостан с 2017 года увеличилось на 738 % благодаря государственной программе (рис 3.28).

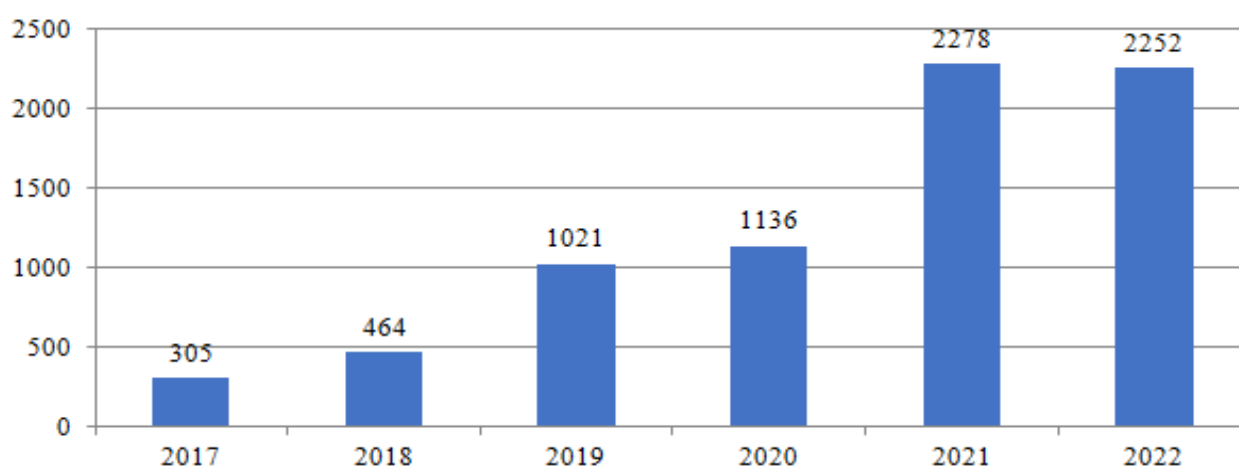


Рисунок 3.28 – Количество переоборудованных транспортных средств в
Республике Башкортостан, ед.

Источник: составлено автором на основе статистических данных Башкирии

Проблемы развития газомоторного рынка в Республике Башкортостан:

– низкие темпы прироста парка газомоторной техники. Субсидирование переоборудования в рамках Федерального проекта «Чистая энергетика» с 2021 года. По итогам 2023 года освоено лишь 55 % выделенных средств (рисунок 3.29);

– отсутствие планов по закупке / переоборудованию дорожно-коммунальной техники на компримированном природном газе (рисунок 3.30);

– отсутствие публичного отбора при формировании планов строительства АГНКС для муниципальных предприятий.

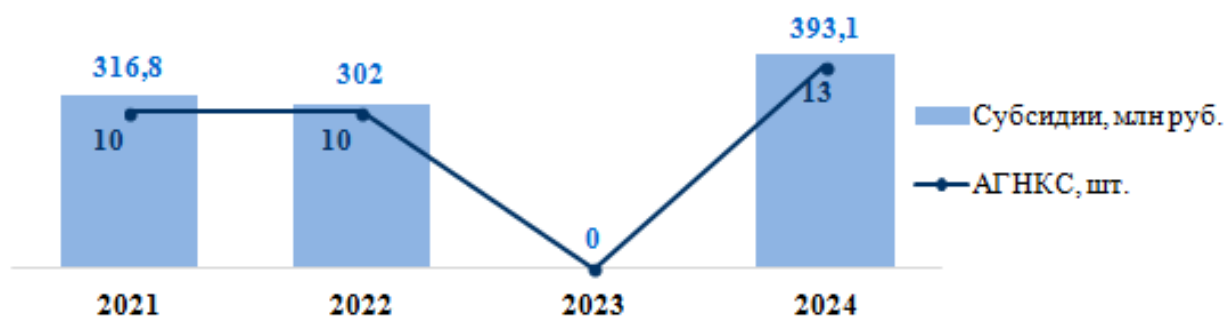


Рисунок 3.29 – Субсидирование переоборудования в рамках

Федерального проекта «Чистая энергетика» в Республике Башкортостан

Источник: составлено автором на основе данных Росстата



Рисунок 3.30 – Закупка транспортных средств в Республике Башкортостан на 2023–2024 годы

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

Субсидирование развития газозаправочной инфраструктуры ведется нерационально, без учета необходимости равномерного размещения объектов (рисунок 3.31).

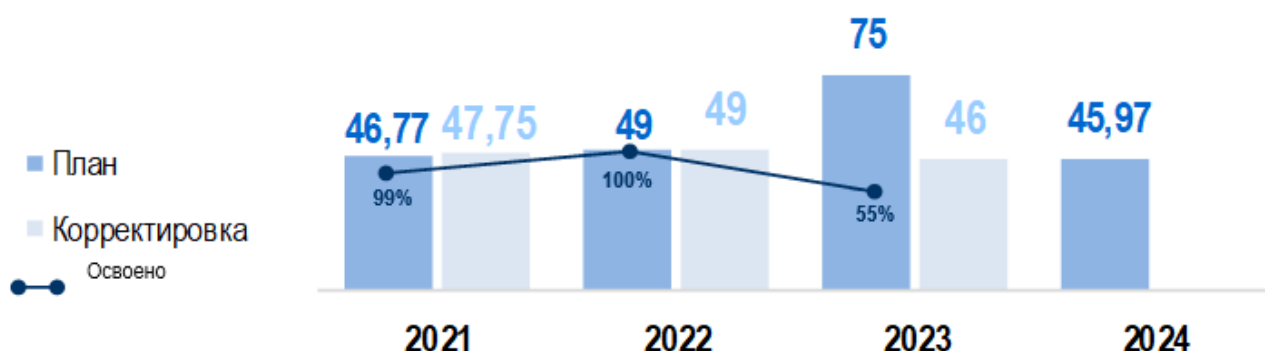


Рисунок 3.31 – Субсидирование развития газозаправочной инфраструктуры

Источник: составлено автором на основе данных Росстата

В результате апробации разработанной экономико-математической модели предложены мероприятия по развития рынка газомоторного топлива в Республике Башкортостан в период с 2025 по 2027 год, а именно:

- в течении 2025–2027 годов использовать две передвижные автозаправочные газовые станции, которые находятся на балансе ООО «Газпром газомоторное топливо», для проведения полевых работ в районах рассматриваемого региона;

- включение целевых показателей по переводу автотранспортных средств на газомоторное топливо для участников газомоторного кластера. В течении 2025 года перевести сельскохозяйственную технику на газомоторное топливо в количестве 51 единиц, карьерную – 42, автобусы – 42, предприятия нефтегазовой отрасли – 41. В течении 2026 года перевести сельскохозяйственную технику на газомоторное топливо в количестве 19 единиц, карьерную – 24, автобусы – 35, предприятия нефтегазовой отрасли – 35. В течении 2027 года перевести сельскохозяйственную технику на газомоторное топливо в количестве 9 единиц, карьерную – 27, автобусы – 25, предприятия нефтегазовой отрасли – 41;

- в течении 2025–2027 годов разместить на действующих автозаправочных станциях 7 автогазонаполнительных компрессорных станций;

- ужесточение требований к установке газобаллонного оборудования;
- сбалансированность и синхронность ввода новых объектов газозаправочной инфраструктуры и прироста газомоторного транспорта;
- освободить от уплаты налога налогоплательщиков в отношении транспортных средств, использующих газомоторное топливо в качестве моторного топлива;
- расширение сервисной инфраструктуры (пункты по переоборудованию, обслуживанию и ремонту автотранспорта): 21 пункт в период с 2025 по 2027 год.

Предложенная экономико-математическая модель при выбранных и дополненных целевых факторах развития рынка газомоторного топлива региона на основе кластерного подхода поможет смоделировать прогноз объема реализации газа, который является целевой переменной.

Заключение

Научные выводы по результатам исследования представлены в тексте диссертационной работы. К числу основных выводов, полученных в диссертационном исследовании, можно отнести следующие:

1. Автором предложена формулировка понятия рынка газомоторного топлива, основанная на анализе трактовок отраслевого рынка, включающая специфику рассматриваемой отрасли. Также проведена классификация ключевых факторов: экология, альтернативные источники энергии, технические инновации и научные разработки. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта использования газомоторного топлива в качестве моторного топлива сформированы научные подходы (государственный, международный, экономический, инфраструктурный), систематизированы способы и механизмы формирования и развития рынков промышленной продукции. Проанализировав зарубежный опыт стимулирования рынка газомоторного топлива, можно сделать вывод, что он успешно развивается во многих странах, как с использованием компримированного, так и сжиженного природного газа. Рассмотрена возможность применения мировых подходов в России. На основе предложенных факторов и анализа опыта использования газомоторного топлива в мире и России предложен авторский подход для возможности его применения в условиях Российской Федерации. Установлено, что при использовании комплексного подхода увеличивается важность элементов микроэкономики, территории и общества в экономическом развитии газовой отрасли.

2. Предложенные автором принципы газомоторного кластера (инновационность, взаимозависимость продукции, сетевая организация межфирменного взаимодействия, ориентация на потребности рынка газомоторного топлива) отличаются от общепринятых принципов тем, что предусматривают эффективность функционирования рынка газомоторного топлива в целом и учитывают отраслевую направленность формирующегося

газомоторного кластера. Представленные принципы разработаны с учетом специфики отрасли, авторского подхода и современного этапа экономического развития Российской Федерации.

3. Разработан организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива, представленный как система с разной иерархией взаимозависимых элементов. Апробация организационно-экономического механизма будет способствовать обеспечению сбалансированного функционирования и устойчивого развития рынка газомоторного топлива, а также достижению стратегических целей, указанных в государственной программе «Развитие энергетики».

4. Разработана и обоснована организационная структура газомоторного кластера на рынке газомоторного топлива как инструмент стратегического планирования в составе организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива. Она имеет универсальный характер, отличается комплексностью, учитывает значительное количество факторов, удобна в практическом применении. Для координации деятельности участников кластера разработан алгоритм организации совместных действий, содержащий экспертную оценку и предпроектный анализ организационной структуры газомоторного кластера. Выявлено, что функционирование газомоторного кластера как инструмента развития организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива приводит к синергетическому эффекту с помощью способности кластера приспосабливаться к меняющимся экономическим и политическим ситуациям. Это обеспечит развитие газовой отрасли и социально-экономическое развитие региона, рост объемов производства высокотехнологичной продукции, научно-технического и промышленного потенциала, оснащенности инновационным импортозамещающим оборудованием. Отмечено, что ООО «Газпром газомоторное топливо», являясь ядром газомоторного кластера, позволит диверсифицировать деятельность участников нефтегазовых компаний и обеспечить приоритет поставок природного

газа как альтернативного топлива на внутреннем рынке для достижения целевых показателей стратегии страны и приоритетов газовой политики государства.

5. Разработана экономико-математическая модель развития рынка газомоторного топлива, основанная на комплексе показателей, влияющих на развитие газомоторного рынка и позволяющая достичь стратегических целей, указанных в государственной программе «Развитие энергетики Российской Федерации до 2035 года». Автором предложено дополнить комплекс общих целевых показателей показателями развитости парка пунктов технического обслуживания и экологичности. Это позволит оценить состояния газомоторного рынка в субъектах Российской Федерации, сосредоточить внимание на конкретных проблемах развития рынка в локациях, сформировать дополнительные меры по стимулированию перехода на использование метана в качестве моторного топлива как для потребителей, так и для предприятий.

Формирование и развитие рынка газомоторного топлива представляет собой актуальную тему для исследований, так как результатом является выполнение стратегических целей, что позволит уменьшить выбросы вредных веществ в окружающую среду и снизить зависимость от использования углеводородов.

Таким образом, предложенный организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива позволит сократить сроки достижения целевых показателей, достичь повышения эффективности использования газомоторного топлива как альтернативного, обеспечить прозрачность и обоснованность принимаемых управленческих решений, а также повысить эффективность кооперации между частным сектором и государством. Особенности рассматриваемого подхода являются комплексность и системность постановки задач развития точек роста региона и усиление синергетических эффектов от использования инструментов поддержки для развития участников кластера.

Авторский организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива позволит повысить эффективность организации и управления хозяйственными образованиями в газовой отрасли, а также

использовать газомоторный кластер для дальнейшего развития рынка газомоторного топлива.

Эффективность функционирования организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива заключается в координации организационных и финансово-экономических взаимоотношений участников, рациональном распределении финансовых ресурсов между структурами, осуществлении эффективного процесса управления.

Проведенные научные исследования по теме диссертации позволили внести значимый вклад в решении экономической задачи, имеющей теоретическое, методологическое и практическое значение для формирования организационно-экономического механизма развития рынка газомоторного топлива.

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. «Об утверждении долгосрочной программы развития производства сжиженного природного газа в Российской Федерации» : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16 марта 2021 г. N 640-р // Гарант : справочно-правовая система. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400381407/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
2. «О сокращении выбросов парниковых газов» : Указ Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 // Гарант : справочно-правовая система. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74756623/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
3. «О государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации»: Указ Президента Российской Федерации от 29 апреля 1996 г. № 608 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_92725/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
4. «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива» : Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № 767-р // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34261/fa43d878459b3a704b8e98ff0a9f31f197ee4c84/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
5. «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации “Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности”» : Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 355-23: // Гарант : справочно-правовая система. – URL:

<https://base.garant.ru/72217256/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

6. «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» : Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

7. «О стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» : Указ Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215668/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

8. «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» : Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

9. «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета производителям техники, использующей природный газ в качестве моторного топлива» : Постановление Президента Российской Федерации от 13 мая 2020 г. № 669 // Гарант : справочно-правовая система. – URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73938476/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

10. «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации “Развитие энергетики”» : Постановление Президента Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

11. «Об утверждении плана мероприятий (дорожной карты) по развитию рынка малотоннажного сжиженного природного газа и газомоторного топлива в

Российской Федерации на период до 2025 года» : Распоряжение Президента Российской Федерации от 13 февраля 2021 г. № 350-р // Гарант : справочно-правовая система. – URL : <https://base.garant.ru/400336569/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

12. «Стратегия долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» : Распоряжение Президента Российской Федерации от 13 февраля 2021 г. № 350-р // Гарант : справочно-правовая система. – URL : <https://base.garant.ru/400336569/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

13. «Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» : Распоряжение Президента Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р // Гарант : справочно-правовая система. – URL : <https://base.garant.ru/403156321/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

14. «Об энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» : Распоряжение Президента Российской Федерации от 9 июня 2021 г. № 1523-р // Гарант : справочно-правовая система. – URL : <https://base.garant.ru/74248810/> (дата обращения: 25.01.2025). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный электронный.

Монографии, учебники, статьи, электронные ресурсы

15. Абалкин, Л. И. Избранные труды: в 4 т. Т. 2. На пути к реформе. Хозяйственный механизм развитого социалистического общества. Новый тип экономического мышления. Перестройка: пути и проблемы / Л. И. Абалкин. – Москва : Экономика, 2000. – 912 с. – Текст : непосредственный.

16. Абашкин, В. Л. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности / В. Л. Абашкин, С. В. Артемов, Е. А. Исланкина [и др.]. – Москва, 2017. – Текст : непосредственный.

17. Абашкин, В. Л. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / В. Л. Абашкин, М. Ю. Голанд, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва, 2013. – Текст : непосредственный.

18. Абдулгалимов, А. М. Статистическое прогнозирование социально-экономических процессов / А. М. Абдулгалимов. – Махачкала : Даг. кн. изд- во, 1998. – 142 с. – Текст : непосредственный.
19. Авагян, Г. Л. Региональный банковский кластер : монография / Г. Л. Авагян, М. Ю. Саитова. – Москва : Магистр : НИЦ Инфра-М, 2012. – 224 с. – Текст : непосредственный.
20. Авдашева, С. Б. Теория организации отраслевых рынков / С. Б. Авдашева, Н. М. Розанова. – Москва : Магистр. – 117 с. – Текст : непосредственный.
21. Азимов, Т. А. Актуальность развития в Российской Федерации биоэнергетической отрасли / Т. А. Азимов, Л. Ю. Безношук // Молодой ученый. – 2017. – № 9 (143). – С. 385–387. – Текст : непосредственный.
22. Азоев, Г. Л. Инновационные кластеры nanoиндустрии / Г. Л. Азоев [и др.] ; под ред. Г. Л. Азоева. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 296 с. – Текст : непосредственный.
23. Айрапетова, А. Г. Критерии оценки эффективности управления промышленным производством / А. Г. Айрапетова, А. С. Истомин, К. И. Попов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2015. – № 4 (94). – С. 71–74. – Текст : непосредственный.
24. Алексеенко, В. Б. Организация и управление промышленным предприятием / В. Б. Алексеенко. – Москва : Изд-во РУДН, 2006. – 97 с. – Текст : непосредственный.
25. Амбросов, Н. В. Системный анализ организованности экономики и отраслей промышленности / Н. В. Амбросов // Известия ИГЭА. – 2011. – № 6. – С. 187–193. – Текст : непосредственный.
26. Анисова, Н. А. Типовая модель кластера: теория и применение в практике муниципального планирования / Н. А. Анисова // Микроэкономика. – 2017. – № 4. – С. 46–58. – Текст : непосредственный.
27. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – Санкт-Петербург : Питер, 1999. – 416 с. – Текст : непосредственный.

28. Анчишкин, А. И. Наука-техника-экономика / А. И. Анчишкин. – Москва : Экономика, 1989. – 383 с. – Текст : непосредственный.
29. Астановский, Д. Л. Высокоэффективная технология переработки природного или попутного нефтяного газа в жидкие моторные топлива / Д. Л. Астановский // Наука и техника в газовой промышленности – 2008. – № 1. – С. 28–36. – Текст : непосредственный.
30. Афанасенко, И. Движущие силы организационных форм кластерного типа / И. Афанасенко, В. Борисова // Предпринимательство. – 2015. – № 5. – С. 6–23. – Текст : непосредственный.
31. Ахметзянова, Э. Р. Стратегия развития социально-экономического потенциала региона: кластерная модель / Э. Р. Ахметзянова, Э. Н. Валеева // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 11. – С. 41–44. – Текст : непосредственный.
32. Багдасаров Л. Н. Преимущества природного газа в качестве моторного топлива // Газовая промышленность. – 2017. – № 10 (759). – С. 12–18. – Текст : непосредственный.
33. Балякин, А. А. Модернизация России и высокотехнологичные кластеры в сфере нанотехнологий / А. А. Балякин, В. Жулего // Вопросы экономики. – 2012. – № 7. – С. 66–81. – Текст : непосредственный.
34. Балякин, А. А. Оценка научного потенциала регионов и рейтинги нанотехнологических кластеров / А. А. Балякин, В. Г. Жулего, Г. Е. Кунина, В. П. Рубцов // Нанотехнологии. Экология. Производство. – 2012. – № 4 (17). – С. 20–24. – Текст : непосредственный.
35. Безпалов, В. В. Путь становления кластерного подхода в развитии рынка газомоторного топлива РФ / В. В. Безпалов, Л. Р. Уразметова. – Текст : непосредственный // Экономика строительства. – 2024. – № 5. – С. 144–147. – ISSN: 0131-7768. – Текст : непосредственный.
36. Бобрышев, А. Д. Оценки вариантов формирования инновационного кластера в наукограде / А. Д. Бобрышев, Т. Х. Усманова, М. В. Чекаданова // Инновации. – 2019. – № 5. – С. 69–79. – Текст : непосредственный.

37. Бир, С. Мозг фирмы: [пер. с англ.] / С. Бир. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2009. – 415 с. – Текст : непосредственный.
38. Бородин, А. И. Финансовая стратегия предприятия в современных условиях / А. И. Бородин, Ю. К. Верченко // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2012. – № 4 (39). – С. 123–127. – Текст : непосредственный.
39. Боуш, Г. Д. Формирование и развитие промышленных кластеров: теория и методология : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Г. Д. Боуш. – Санкт-Петербург, 2012. – 42 с. – Текст : непосредственный.
40. Бунич, П. Г. Хозяйственный механизм развитого социализма / П. Г. Бунич. – Москва : Наука, 1980. – 352 с. – Текст : непосредственный.
41. Вельниковский, А. А. Моделирование инфраструктуры автомобильных газонаполнительных компрессорных станций Санкт-Петербурга // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – № 4 (63). – С. 201–204. – Текст : непосредственный.
42. Верескун, М. В. Формирование системы управления конкурентоспособностью крупных интегрированных промышленных предприятий / М. В. Верескун // Основы экономики, управления и права. – 2012. – № 3 (3). – С. 55–58. – Текст : непосредственный.
43. Винничек, Л. Б. Организационно-экономический механизм: теория вопроса / Л. Б. Винничек, Е. А. Шумилкина // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – С. 43–58. – EDN YXMLET. – Текст : непосредственный.
44. Виханский, О. С. Менеджмент: учебник для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям и направлениям / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – 3-е изд. – Москва : Гардарики, 2001. – 528 с. – Текст : непосредственный.
45. Войтешонок, Я. А. Развитие рынка газомоторного топлива в Российской Федерации: стратегические основы государственного управления /

Я. А. Войтешонок // Экономические науки. – 2022. – № 213. – С. 12–18. – Текст : непосредственный.

46. В России сменились регионы-лидеры по переоборудованию автомобилей на метан. – URL: <https://gmt.gazprom.ru/press/news/2022/11/197/> (дата обращения: 12.06.2024). – Текст : электронный.

47. Волошина, А. Ю. Мегакластеры как объекты современной мегаэкономики // Инновации. – 2013. – № 5. – С.75–79. – Текст : непосредственный.

48. Вольский, А. И. Развитие промышленности – основа подъема экономики страны / А. И. Вольский // Экономист. – 2001. – С. 11–15. – Текст : непосредственный.

49. Вурос, А. Д. Экономика отраслевых рынков : учебник / А. Д. Вурос, Н. М. Розанова. – Москва: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2002. – 14 с. – Текст : непосредственный.

50. Выжитович, А. М. Формирование и мониторинг институциональной среды в региональной кластерной политике / А. М. Выжитович // Мир экономики и управления. – 2018. – Т. 18, № 2. – С. 35–48. – Текст : непосредственный.

51. Голик, Ю. Ю. Формирование отраслевого набора показателей автомобильного кластера / Ю. Ю. Голик, И. А. Максимова // Микроэкономика. – 2013. – № 4. – С. 28–32. – Текст : непосредственный.

52. Государственное регулирование рыночной экономики / под общ. ред. В. Г. Кушлина, Н. А. Волгина; редкол.: А. А. Владимирова и др. – Москва: ОАО «НПО Экономика», 2000. – 735 с. – С. 109. – Текст : непосредственный.

53. Горемыкин, В. А. Планирование на предприятии : учебник / В. А. Горемыкин. – Москва : Филин, 2004. – 513 с. – Текст : непосредственный.

54. Грановеттер, М. Успех инновационного кластера основан на открытости, гибкости и свободе / М. Грановеттер. – URL: <http://newtimes.ru/articles/detail/18845/> (дата обращения: 16.08.2024). – Текст : электронный.

55. Грант, Р. Современный стратегический анализ / Р. Грант. – 7 изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 544 с. – Текст : непосредственный.
56. Гречина, Е. О. Формирование условий стратегического альянса сырьевых компаний для реализации проектов газохимических кластеров на востоке России / Е. О. Гречина, Н. И. Пляскина, В. Н. Харитонова // Регион: экономика и социология. – 2018. – № 3. – С.144–170. – Текст : непосредственный.
57. Грушевенко, Е. В. Системный анализ перспектив развития рынка газомоторного топлива России / Е. В. Грушевенко, Н. О. Капустин // Экологический вестник России. – 2016. – № 6. – С. 1–6. – Текст : непосредственный.
58. Грязнов, М. Б. Применение газомоторного топлива в Российской Федерации: Проблемы и перспективы / М. Б. Грязнов // Вестник финансового университета. – 2013. – № 4. – С. 21–31. – Текст : непосредственный.
59. Гурьева, А. А. Проблемы реализации транспортной стратегии в сфере автомобильного транспорта / А. А. Гурьева // Современная научная мысль. – 2020. – № 3. – С. 165–169. – Текст : непосредственный.
60. Демичев, В. В. Методологические подходы к анализу формирования аграрных кластеров / В. В. Демичев // Вопросы статистики. – 2013. – № 1. – С. 30–34. – Текст : непосредственный.
61. Десять лет кластерной политики в России: логика ведомственных подходов / Е. С. Куценко, В. Л. Абашкин, Э. А. Фияксель, Е. А. Исланкина // Инновации. – 2017. – № 12. – С. 46–58. – Текст : непосредственный.
62. Домарев, И. Е. Перспективы формирования региональных кластеров на базе предприятий мясной промышленности и сопряженных отраслей / И. Е. Домарев // Микроэкономика. – 2012. – № 3. – С. 113–116. – Текст : непосредственный.
63. Донченко, А. С. Проект «Бараба» как один из вариантов высокотехнологичного территориального кластера / А. С. Донченко, В. К. Каличкин, С. Р. Сверчков // ЭКО. – 2012. – № 5. – С. 50–59. – Текст : непосредственный.

64. Ерзнкян, Б. А. Сетевая природа кластерной системы и основные направления формирования кластерной стратегии мезоэкономического развития России / Б. А. Ерзнкян, В. А. Агафонов // Экономическая наука современной России. – 2011. – № 1. – С. 39–48. – Текст : непосредственный.

65. Ерлыгина, Е. Г. Кластерный подход в формировании региональной инновационной системы / Е. Г. Ерлыгина // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 39. – С. 52–54. – Текст : непосредственный.

66. Ефимова, И. Н. Научно–инновационный кластер как основа модернизации региональной системы образования, политики, экономики и бизнеса / И. Н. Ефимова // Alma mater = Вестник высшей школы. – 2012. – № 6. – С. 15–18. – Текст : непосредственный.

67. Ефимушкин, С. Н. Возможности технологических кластеров / С. Н. Ефимушкин, А. С. Ефимушкина // Промышленное производство: инновации и нанотехнологии. – 2018. – № 2. – С. 10–14. – Текст : непосредственный.

68. Жуковская, И. В. Исследовательская парадигма создания промышленного кластера: теория и практика / И. В. Жуковская, А. В. Морозов, М. В. Шинкевич // Микроэкономика. – 2019. – № 3. – С. 68–72. – Текст : непосредственный.

69. Заверняева, С. За Полярным кругом появятся природно–хозяйственные кластеры / С. Заверняева // Российская Федерация сегодня. – 2017. – № 7. – С. 40–41. – Текст : непосредственный.

70. Земцов, С. П. Инновационные кластеры и перспективы рационального природопользования в России / С. П. Земцов, В. Л. Бабурин, В. М. Кидяева // География и природные ресурсы. – 2018. – № 1. – С. 15–21. – Текст : непосредственный.

71. Зобов, А. Инновационные кластеры: системный подход / А. Зобов // Маркетинг. – 2011. – № 3. – С. 14–21. – Текст : непосредственный.

72. Интрилигейтор, М. Российская экономика все еще нуждается в структурных реформах / М. Интрилигейтор // Проблемы теории и практики управления. – 2004. – № 3. – С. 6–11. – Текст : непосредственный.

73. Ицковиц, Г. Модель тройной спирали / Г. Ицковиц // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 5–10. – Текст : непосредственный.
74. Ишков, А. Г. Экологические аспекты использования природного газа в качестве моторного топлива на основе оценки полного жизненного цикла / А. Г. Ишков, Н. Б. Пыстина, К. В. Романов // Транспорт на альтернативном топливе. – 2018. – № 6 (66). – С. 45–55. – Текст : непосредственный.
75. Калугин, А. Кластер Джерба. Второе правило крови / А. Калугин. – Москва : Эксмо, 2020. – 384 с. – Текст : непосредственный.
76. Калугин, А. Кластер Джерба: Второе правило крови / А. Калугин. – Москва : Эксмо, 2017. – 225 с. – Текст : непосредственный.
77. Классификация и кластер. – Москва : Мир, 2020. – 390 с. – Текст : непосредственный.
78. Красикова, Т. Инновационная инфраструктура вуза и образовательный кластер / Т. Красикова. – Москва : LAP Lambert Academic Publishing, 2016. – 789 с. – Текст : непосредственный.
79. Катуков, Д. Д. Кластерная инициатива как особый экономический проект: европейская и российская практика / Д. Д. Катуков // Инновации. – 2014. – № 7. – С. 47–52. – Текст : непосредственный.
80. Кашбиева, Р. Промышленные кластеры в региональной экономике: инновационная составляющая / Р. Кашбиева // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 10. – С. 72–79. – Текст : непосредственный.
81. Кластеризация наукоградов / В. В. Сударенков, А. И. Мирошников, Н. В. Хохлов, А. А. Рац // Нанотехнологии. Экология. Производство. – 2012. – № 2. – С. 52–55. – Текст : непосредственный.
82. Кластеры как вектор в развитии инновационной экономики России // Инновации. – 2019. – № 5. – С. 3–4. – Текст : непосредственный.
83. Комаров, О. С. Формирование кластеров по созданию отечественной микроэлектроники / О. С. Комаров // Инновации. – 2013. – № 12. – С. 90–97. – Текст : непосредственный.

84. Кондратенко, С. Е. Газомоторное топливо: подходы к формированию рынка на примере Германии и Аргентины / С. Е. Кондратенко // Газовая промышленность. – 2017. – № 1 (747). – С. 46–55. – EDN XWFBTJ.
85. Кортон, С. В. Новый тип инновационной организации: университетский инновационный кластер / С. В. Кортон // Нанотехнологии. Экология. Производство. – 2012. – № 6 (19). – С. 32. – Текст : непосредственный.
86. Корягин, М. Е. Математическая модель оценки эффективности использования сжиженного и компримированного природного газа в качестве газомоторного топлива для сельскохозяйственной техники / М. Е. Корягин, А. И. Декина // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 4 (24). – С. 93–98. – Текст : непосредственный.
87. Костенко, В. Инновационный кластер как субъект инновационной инфраструктуры / В. Костенко // Хозяйство и право. – 2012. – № 8. – С. 117–120. – Текст : непосредственный.
88. Корсак, М. М. Формирование концептуальной модели организационно-экономического механизма управления / М. М. Корсак, А. П. Сурдо // Экономический вестник университета : сборник научных трудов ученых и аспирантов. – 2018. – № 37-1. – С. 90–96. – Текст : непосредственный.
89. Корярев, В. М. Основы современной экономики / В. М. Корярев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2003. – 528 с. – Текст : непосредственный.
90. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг, Д. Сондерс, В. Вонг : пер. с англ. – Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2009. – 1072 с. – Текст : непосредственный.
91. Котов, А. И. Формирование региональных инновационных кластеров / А. И. Котов. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2012. – 162 с. – Текст : непосредственный.
92. Котов, Д. В. Современное состояние и перспективы развития рынка газомоторного топлива в России / Д. В. Котов, Л. Р. Уразметова. – Текст :

непосредственный // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо. – 2015. – № 9 (102). – С. 3–9. – ISSN: 2073-8323. – Текст : непосредственный.

93. Кудрявцев, А. М. Транспортная инфраструктура региона: понятие и факторы формирования / А. М. Кудрявцев, Л. Н. Руднева. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – С. 139–144. – Текст : непосредственный.

94. Кузина, Е. А. Создание газомоторной отрасли России – государственная задача / Е. А. Кузина // Газовая промышленность. – 2015. – № S3 (728). – С. 16–19. – Текст : непосредственный.

95. Кудряшов, В. Научно-производственные кластеры в экономике государства: особенности формирования развития / В. Кудряшов // Предпринимательство. – 2017. – № 8. – С. 24–38. – Текст : непосредственный.

96. Кулагин, В. А. Газовый рынок Европы: утраченные иллюзии и робкие надежды / под ред. В. А. Кулагина, Т. А. Митровой. – Москва : НИУ ВШЭ-ИНЭИ РАН, 2015. – Текст : непосредственный.

97. Кулешова, Г. И. Развитие инновационных центров и преобразование городской среды как взаимодополняющие ресурсы / Г. И. Кулешова // Вестник Российской академии наук. – 2013. – Т. 83, № 7. – С. 626–638. – Текст : непосредственный.

98. Кульман, А. Экономические механизмы / А. Кульман ; пер. с фр. под общ. ред. Н.И. Хрустальной. – Москва : Прогресс ; Универс, 1993. – 92 с. – Текст : непосредственный.

99. Кундина, Н. В. Кластерная политика и задачи ее реализации в наноиндустрии / Н. В. Кундина, В. Г. Кононов // Микроэкономика. – 2011. – № 5. – С. 32–36. – Текст : непосредственный.

100. Кураков, Л. П. Концептуальные основания кластерной инновационной политики / Л. П. Кураков, С. М. Пястолов // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 14. – С. 31–36. – Текст : непосредственный.

101. Куценко Е. Кластеры и инновации в субъектах РФ: результаты эмпирического исследования / Е. Куценко, Д. Тюменцева // Вопросы экономики. – 2011. – № 9. – С. 93–107. – Текст : непосредственный.

102. Лавриков, В. В. Стратегия развития рынка образовательных услуг в сфере оптовой торговли продовольствием: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Лавриков Виктор Васильевич. – Москва, 2011. – 311с. – Текст : непосредственный.

103. Лещенко, Ю. Г. Кластеризация экономики как фактор региональной экономической безопасности / Ю. Г. Лещенко // Микроэкономика. – 2017. – 34. – С.29–40. – Текст : непосредственный.

104. Лобова С .В. Проблемы математического моделирования экономических кластеров как системы взаимосвязанных целей участников / С. В. Лобова, Е. В. Понькина, А. В. Боговиз // Вестник НГУ. Сер. Соц.-экон. науки. – 2011. – Т. 11, вып. 4. – С. 125–131. – Текст : непосредственный.

105. Лопатников, Л. И. Экономико-математический словарь. 2003 / Л. И. Лопатников. – URL: <http://slovari.yandex.ru/экономическая%20система/Лопатников/Экономическая%20система>. – Текст : электронный.

106. Луценко А. К. Развитие рынка газомоторного топлива в России / А. К. Луценко // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 34. – С. 2267–2272. – Текст : непосредственный.

107. Лысенко, Ю. В. Совершенствование экономического механизма хозяйствования агропредприятия в системе управления затратами (на примере Челябинской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Лысенко Юлия Валентиновна. – Екатеринбург, 2002. – 170 с. – Текст : непосредственный.

108. Макарова, Д. С. Перспективы развития рынка газомоторного топлива / Д. С. Макарова, А. Д. Сим // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 12-1. – С. 71–77. – DOI: 10.34670/AR.2021.98.89.006. – Текст : непосредственный.

109. Макконнелл, К. Р. Экономикс: учебник / К. Р. Макконелл, С. Л. Брю. – Москва : ИНФРА-М 2003. – 983 с. – Текст : непосредственный.

110. Малхасян, К. Р. Кластеры будут развивать через госпрограммы и инвестиционные проекты госкорпораций / К. Р. Малхасян // Нанотехнологии. Экология. Производство. – 2012. – № 5. – С. 46–47. – Текст : непосредственный.

111. Марабаева, Л. В. Современные подходы к оценке стратегического потенциала территориальных инновационных кластеров / Л. В. Марабаева, И. А. Горин, Е. Г. Кузнецова // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2018. – № 1. – С. 88–95. – Текст : непосредственный.

112. Марков, Л. С. Влияние типологических особенностей и имитации технологий на интенсивность конкурентной борьбы в кластере / Л. С. Марков, Д. Д. Котелкин, М. В. Петухова // Регион: экономика и социология. – 2016. – №1. – С. 268–294. – Текст : непосредственный.

113. Марков, Л. С. Экономические кластеры: эволюционная перспектива / Л. С. Марков, М. В. Петухова // Вестник НГУ. Сер. Соц.–экон. науки. – Т. 13, вып.4. – 2013. – С.164–171. – Текст : непосредственный.

114. Миролубова, Т. Идентификация региональных кластеров (на примере Пермского края / Т. Миролубова, Т. Ковалева, Т. Карлина // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 6. – С. 8–19. – Текст : непосредственный.

115. Миролубова Т. Региональные экономические кластеры в системе стратегического планирования: методы идентификации / Т. Миролубова // Пробл. теории и практики управл. – 2011. – № 11. – С. 39–49. – Текст : непосредственный.

116. Мишура, Н. А. Кластерная организация экономики: к вопросу об идентификации кластера // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – № 43. – С. 37–44. – Текст : непосредственный.

117. Методы экономической оценки эффективности развития газовой промышленности / Е. Е. Карпель, В. Д. Зубарева, А. В. Иванов [и др.]; под ред. В. Д. Зубаревой. – Москва : Нефть и газ, 2000. – 105 с. – Текст : непосредственный.

118. Мкртчян, Г. М. Об одном подходе к оценке эффективности инновационного территориального кластера в сырьевом регионе / Г. М. Мкртчян, Д. В. Крицкий // Мир экономики и управления. – 2016. – Т. 16, № 2. – С.70–77. – Текст : непосредственный.

119. Монахов И. А. Кластерная политика и ее региональное измерение (опыт Германии) / И. А. Монахов // Инновации. – 2014. – № 6. – С. 39–48. – Текст : непосредственный.

120. Многомерные статистические методы. Часть IV. Кластерный анализ : учебно-методическое пособие / сост.: Н. И. Гришакина, В. С. Дмитриева, Н.В.Манова [и др.]; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2005. – 54 с. – Текст : непосредственный.

121. Мусаева, Э. А. Перспективы использования газомоторного топлива на автомобильном транспорте / Э. А. Мусаева, Т. Ю. Григорьева // Студенческий научный форум 2021: XIII Междунар. студенческая науч. конф., Москва, 1 декабря 2020 г. – 06 марта 2021 г. – Саратов : Евроазиат. науч.-пром. палата, 2021. – Т. IX. – С. 81–82. – Текст: непосредственный.

122. Николайчук, Л. А. Современное состояние и перспективы развития рынка газомоторного топлива в России / Л. А. Николайчук, В. Д. Дьяконова // Интернет-журнал «Науковедение» – 2016. – Т. 8, № 2 <http://naukovedenie.ru/PDF/106EVN216.pdf> (дата обращения: 17.09.2024). – Текст : электронный.

123. ОАО «Газпром Информаторий». Что такое сжатый природный газ. – URL: <http://www.gazprominfo.ru/articles/compressed-natural-gas/> (дата обращения: 03.10.2024). – Текст : электронный.

124. Опыт и перспективы использования сжатого природного газа в качестве моторного топлива в Уральском регионе // Энергосовет: электронный журнал. – 2013. – № 3(22). – С. 31–35. – URL: http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?num=22 (дата обращения: 03.10.2024). – Текст : электронный.

125. Осипов, Ю. М. Хозяйственный механизм государственномонопольного капитализма / Ю. М. Осипов. – Москва : Изд-во МГУ, 1987. – 400 с. – Текст : непосредственный.

126. Петров, А. П. Теоретико-методологические основы формирования социально-ориентированного кластера в регионе : дис. ... д-ра экон. наук / А. П. Петров. – Екатеринбург, 2014. – 420 с. – Текст : непосредственный.

127. Портер, М. Э. Конкуренция / М. Э. Портер ; пер. с англ. О. Л. Пелявского, А. П. Уриханяна, Е. Л. Усенко [и др.] ; под ред. Я. В. Заблоцкого, М. С. Иванова, К. П. Казаряна [и др.]. – Изд. испр. – М. : Вильямс, 2005. – 608 с. – Текст : непосредственный.

128. Портер, М. Конкуренция : [пер. с англ.] / М. Портер. – Изд. обновл., расш. – Москва : Вильямс, 2010. – 244 с. – Текст : непосредственный.

129. Раджабов, Р. К. Рынок автомобильного топлива: сущность, роль и значение в системе рыночных отношений / Р. К. Раджабов, Х. Р. Гулов // Вестник Таджикского государственного университета коммерции. – 2020. – № 2 (31). – С. 7–22. – EDN ZIZXYW.

130. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 1999. – 479 с. – Текст : непосредственный.

131. Региональная экономика : учебник / Г. А. Черникова, Л. Н. Чайникова, Г. Ф. Филатова [и др.] ; под общ. ред. В. И. Гришина, Г. Ю. Гагариной. – Москва : КноРус, 2018. – 457 с. – ISBN 978-5-406-06223-4-R-2017.– Текст : электронный..

132. Рой Л.В., Третьяк В.П. Анализ отраслевых рынков : учебник. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 442 с. – Текст : непосредственный.

133. Рыхтик, М. И. Национальная инновационная система США: история формирования, политическая практика, стратегия развития / М. И. Рыхтик. – Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2011. – 96 с. – Текст : непосредственный.

134. Рыночная экономика : учебник по экономической теории. – Москва, 2016. – 89 с. – Текст : непосредственный.

135. Рябов, В. Н. Методология реализации кластерного подхода в развитии региональной экономики / В. Н. Рябов, А. С. Абелян // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – № 6 (69). – С. 171–178. – DOI 10.37493/2307-907X-2018-69-6-171-178. – EDN YWPRUD. – Текст : непосредственный.
136. Саймон, Г. Менеджмент в организациях : [сокр. пер. с англ.] / Г. Саймон, Д. Смитбург, В. Томпсон. – Москва : Экономика, 1995. – 336 с. – Текст : непосредственный.
137. Сборнова, Е. Р. Метан – топливо будущего / Е. Р. Сборнова, В. С. Колмаков // Газовый бизнес. – 2012. – № 8. – С. 47–51. – Текст : непосредственный.
138. Симонова, Т. Евро-4: шах или мат? / Т. Симонова // РЖД-Партнер. 2014. – № 19. – URL: <https://www.rzd-partner.ru/publications/rzd-partner/277/evro-4--shakh-ili-mat/> (дата обращения: 15.11.2024). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
139. Солкина, А. А. Региональные рынки нефтепродуктов и автомобильного топлива: формирование, функционирование и эволюция в условиях обострения межотраслевой конкуренции : дис. ... канд. экон. наук / А. А. Солкина. – Краснодар, 2018. – 158с. – Текст : непосредственный.
140. Спирин, И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / И. В. Спирин. – Москва : ИЦ «Академия», 2003. – 400 с. – Текст : непосредственный.
141. Тимонин, И. А. Российский рынок газомоторного топлива: достижимы ли амбициозные цели? / И. А. Тимонин // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2022. – № 5-6 (125-126). – С. 84–88. – Текст : электронный.
142. Титова, Н. Ю. Организационно-экономический механизм формирования и функционирования рыбопромышленных кластеров / Н. Ю. Титова, О. Ю. Ворожбит // Российское предпринимательство. – 2015. – Т. 16. – № 2. – С. 359–370. – Текст: непосредственный.

143. Тироль, Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности / Ж. Тироль ; пер. с англ.; под ред. В. М. Гальперина, Л. С. Тарасевича. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1996. – 745 с. – Текст : непосредственный.

144. Товышева, И. З. Организационно-экономический механизм повышения конкурентоспособности образовательных услуг учреждений ВПО : дис. ... канд. экон. наук / И. З. Товышева. – Москва, 2011. – 187 с. – Текст : непосредственный.

145. Томпсон, А. Стратегический менеджмент: искусство разработки и реализации стратегии / А. Томпсон, А. Стрикленд. – Москва : Банки и биржи, 1998. – 576 с. – Текст : непосредственный.

146. Туфетулов, А. М. Кластеры как форма интеграции и поддержки малого и среднего бизнеса / А. М. Туфетулов // Вестник КГФЭИ. – 2009. – № 2. – С. 48–51. – Текст : непосредственный.

147. Уорд, К. Стратегический управленческий учет : пер. с англ. / К. Уорд. – Москва : Олимп Бизнес, 2002. – 448 с. – Текст : непосредственный.

148. Управленческая диагностика: теория и практика : монография / А. М. Григан. – Ростов-на-Дону: Изд-во РСЭИ, 2009. – 316 с. – Текст : непосредственный.

149. Уразметова, Л. Р. Стратегическое развитие сетей автомобильных газонаполнительных компрессорных станций в Республике Башкортостан / Л. Р. Уразметова // В мире научных открытий. – 2015. – № 11-5(71). – С. 1847–1856. – ISSN: 2072-0831. – eISSN: 2307-9428. – Текст : непосредственный.

150. Уразметова, Л. Р. Кластер как вариант развития рынка газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова // Наука Красноярья. – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 119–132. – ISSN: 2070-7568. – eISSN: 2782-3261. – Текст : непосредственный.

151. Уразметова, Л. Р. Оценка эффективности кластера на рынке газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 10-2(75). – С. 1193–1198. – ISSN: 1999-2300. – Текст : непосредственный.

152. Уразметова, Л. Р. Применение кластера в сфере реализации газа / Л. Р. Уразметова, И. Н. Сулейманов // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-2 (81). – С. 780–785. – ISSN: 1999-2300. – Текст : непосредственный.

153. Уразметова, Л. Р. Эволюция концепций образования кластеров / Л. Р. Уразметова // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 5. – С. 40–43. – ISSN: 2307-180X. – Текст : непосредственный.

154. Уразметова, Л. Р. Роль газохимического кластера на рынке газомоторного топлива Республики Башкортостан / Л. Р. Уразметова // Финансовый бизнес. – 2021. – № 5 (215). – С. 206–210. – ISSN: 0869-8589. – Текст : непосредственный.

155. Уразметова, Л. Р. Формирование механизма создания газохимического кластера на рынке газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова // Финансовый бизнес. – 2022. – № 1 (223). – С. 77–81. – ISSN: 0869-8589. – Текст : непосредственный.

156. Уразметова, Л. Р. Организационно-экономический механизм развития рынка газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова // Финансовый бизнес. – 2022. – № 8 (230). – С. 35–38. – ISSN: 0869-8589. – Текст : непосредственный.

157. Уразметова, Л. Р. Зарубежный опыт использования газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова, В. В. Безпалов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 7. – С. 80–84. – ISSN: 2412-883X. – Текст : непосредственный.

158. Уразметова, Л. Р. Использование компримированного природного газа в России / Л. Р. Уразметова. // Проблемы и тенденции развития инновационной экономики: международный опыт и российская практика : сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, Уфа, 17 марта 2014 года / Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУ ВПО "Уфимский государственный нефтяной технический университет". – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2014. – С. 294–297. – ISBN: 978-5-7831-1185-3. – Текст : непосредственный.

159. Уразметова, Л. Р. Оценка текущей ситуации и пути решения развития рынка газомоторного топлива в Республике Башкортостан / Л. Р. Уразметова // Актуальные проблемы экономики : сборник статей Международной научно-практической конференции, Уфа, 20 марта 2015 года / Ответственный редактор: А. А. Сукиасян. – Часть 2. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2015. – С. 183–186. – ISBN: 978-5-906790-48-4. – Текст : непосредственный.

160. Уразметова, Л. Р. Перспективное развитие сетей автогазонаполнительных компрессорных станций на рынке газомоторного топлива в Республике Башкортостан / Л. Р. Уразметова // Транспорт. Экономика. Социальная сфера. (актуальные проблемы и их решения) : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза, 16–17 апреля 2015 года. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 94–97. – ISBN: 978-5-94338-741-8. – Текст : непосредственный.

161. Уразметова, Л. Р. Применение различных подходов для повышения эффективности использования природного газа в качестве альтернативного топлива / Л. Р. Уразметова // Актуальные проблемы науки XXI века : сборник статей международной исследовательской организации "Cognitio" по материалам XII международной научно-практической конференции, Москва, 31 июля 2016 г. – Москва : Международная исследовательская организация "Cognitio", 2016. – С. 162–165. – ISSN: 3684-8976. – Текст : непосредственный.

162. Уразметова, Л. Р. Организационно - экономический механизм кластера по организации развития рынка газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова // Материалы и методы инновационных исследований и разработок : сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях, Челябинск, 3 декабря 2016 года. – Часть 1. – Челябинск : Общество с ограниченной ответственностью «Омега Сайнс», 2016. – С. 199–202. – ISBN: 978-5-906924-01-8. – Текст : непосредственный.

163. Уразметова, Л. Р. Формирование методического подхода для повышения эффективности применения альтернативного газа как

альтернативного топлива / Л. Р. Уразметова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2016. – № 4 (16). – С. 111–114. – ISSN: 2412-883X. – Текст : непосредственный.

164. Уразметова, Л. Р. Прогноз развития организационной системы кластера на рынке газомоторного топлива / Л. Р. Уразметова, И. Н. Сулейманов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 3-2(33). – С. 132–138. – ISSN: 2412-883X. – Текст : непосредственный.

165. Уразметова, Л. Р. Перспективы развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации / Л. Р. Уразметова // XXXVI международные Плехановские чтения : сборник статей аспирантов и молодых ученых, Москва, 30–31 марта 2023 года. – Москва : Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2023. – С. 417–424. – ISBN: 978-5-7307-2018-3. – Текст : непосредственный.

166. Уразметова, Л. Р. Показатели оценки развития рынка газомоторного топлива Российской Федерации / Л. Р. Уразметова // Промышленность: экономика, управление, технологии. – 2023. – Т. 2, № 3(6). – С. 47–59. – ISSN: 2782-5426. – eISSN: 2782-5434. – Текст : непосредственный.

167. Управление персоналом организации / под ред. А. Я. Кибанова. – Москва : ИНФРА-М, 1997. – 512 с. – Текст : непосредственный.

168. Фатхутдинов, Р. А. Стратегический менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Дело, 2008. – 447 с. – Текст : непосредственный.

169. Федорович, В. О. Состав и структура организационно-экономического механизма управления собственностью крупных промышленных корпоративных образований / В. О. Федорович // Сибирская финансовая школа. – 2006. – № 2 (59). – С. 45–54. – Текст : непосредственный.

170. Филькин, М. Е. Оценка конкурентности розничного рынка нефтепродуктов в мегаполисе : автореф. дис. ... канд. экон. наук / М. Е. Филькин. – Москва, 2019. – 27 с.

171. Фомичев П. В. Формирование условий эффективного функционирования локальных рынков автомобильного топлива : дис. ... канд. экон. наук / П. В. Фомичев. – Тюмень, 2008. – 129 с. – Текст : непосредственный.

172. Хатьков, В. Ю. Состояние рынка производства и использования газомоторного топлива / В. Ю. Хатьков // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – № 3 (94). – С. 182–194. – DOI: 10.21295/2223-5639-2022-3-182-194. – Текст : непосредственный.

173. Хатьков, В. Ю. Разработка метода оценки экономической эффективности и коммерческого потенциала использования природного газа в качестве моторного топлива в основных секторах автотранспорта : дис. ... канд. экон. наук / В. Ю. Хатьков. – Москва, 2023. – 216 с. – Текст : непосредственный.

174. Цихан, Т. В. Кластерная теория экономического развития / Т. В. Цихан // Теория и практика управления. – 2003. – № 5. – С. 24. – Текст : непосредственный.

175. Шаронин, П. Н. Особенности организационно-экономического механизма управления конкурентоспособностью организации (на примере полиграфии) / П. Н. Шаронин // Полиграфист. В помощь руководителю и главному бухгалтеру. – 2012. – № 57. – С. 68–74. – EDN PCZVRT. – Текст : непосредственный.

176. Шеховцева, Л. С. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Л. С. Шеховцева. – Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2006. – 153 с. – Текст : непосредственный.

177. Шумпетер, Й. Теория экономического развития: капитализм, социализм и демократия / Й. Шумпетер: [пер. с англ.]. – Москва : Эксмо, 2008. – 864 с. – Текст : непосредственный.

178. Эскиндаров, М. А. Экономика и финансы ТЭК : учебник / М. А. Эскиндаров, А. В. Шаркова, И. А. Меркулина. – Москва : КноРус, 2019. 448 с. – Текст : непосредственный.

179. Экономика: Краткий словарь / под ред. О. С. Белокрыловой. – Москва : Феникс, 2001. – 336 с. – Текст : непосредственный.

180. Экономика отрасли / А. С. Пелих, В. М. Джуха, А. В. Курицин [и др.]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 448 с. – Текст : непосредственный.
181. Экономика, организация и управление на предприятии : учебник / М. Н. Корсаков, Ю. И. Ребрин, Т. В. Федосова [и др.] ; под ред. М. А. Боровской. – Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2008. – 440 с. – Текст: непосредственный.
182. Экономическая география России / под общ. ред. В. И. Видяпина. – Москва : Инфра-М, 2011. – 568 с. – Текст : непосредственный.
183. Экономическая теория / под ред. В. Д. Камаева. – Москва : ВЛАДОС, 2003. – 592 с. – Текст : непосредственный.
184. Юдицкий, С. А. Основы предпроектного анализа организационных систем: учебное пособие / С. А. Юдицкий, П. Н. Владиславлев. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 144 с. – Текст : непосредственный.
185. Ялунина, Е. Н. Рынок как основополагающее понятие современной экономической системы и базовое значение для формирования любой экономической структуры / Е. Н. Ялунина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2013. – Т. 7, № 4. – С. 150–155. – EDN RPTKMB. – Текст : непосредственный.

Зарубежная литература

186. Porter, M. E. On Competition / M. E. Porter. – Cambridge, Mass.: Harvard Business School Press, 1998. – Текст : непосредственный.
187. Schmitz, H. On the Clustering of Small Firms / H. Schmitz // IDS Bulletin (Special Issue). – 1992. – Vol. 23(3). – P. 64–69. – Текст : непосредственный.
188. Andersson, T. The Cluster Policies Whitebook / T. Andersson, S. Schwaag Serger, J. Sorvik, E. Wise Hansson. – Malmo : International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development, 2004. – Текст : непосредственный.
189. Elsner, W. An Industrial Policy Agenda 2000 and Beyond: Experience, Theory and Policy / W. Elsner. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-3996-0_14 (дата обращения: 15.10.2024). – Текст : электронный.

190. Lenz, C. The Geopolitics of Energy / C. Lenz. – New York : Columbia University Press, 2002. – 304 p. – Текст : непосредственный.

191. Nelson, R. R. The Moon and the Ghetto / R. R. Nelson. – New York : Norton, 1977. – 159 p. – Текст : непосредственный.

192. The Dynamics of Industrial Clustering: International Comparisons in Computing and Biotechnology / G. M. P. Swann, M. Prevezer, D. Stout (eds.). – Oxford : Oxford University Press, 1996. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы

193. Анализ рынка газовых баллонов в России в 2018–2022 гг., прогноз на 2023–2027 гг. в условиях санкций. – URL: <https://marketing.rbc.ru/research/27178/95> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

194. Атлас «Экологический эффект перевода автотранспорта на газомоторное топливо». – URL: <http://www.gazprom.ru/f/posts/61/454874/atlas-ecology-effect-gas-transport.pdf> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

195. Автобусный транспорт : интернет-портал. – URL: <http://fotobus.msk.ru/> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

196. Ассоциация организаций в области газомоторного топлива «Национальная газомоторная ассоциация». Годовой отчет 2020. – URL: <https://ngvrus.ru/file/charter/ngva-annual-report-2020.pdf> (дата обращения: 25.12.2024). – Текст : электронный.

197. Газпром газомоторное топливо. О компании. – URL: <http://www.gazprom-gmt.ru/about>. (дата обращения: 25.12.2024). – Текст : электронный.

198. Газомоторное топливо становится все более популярным в России // Транспорт на альтернативном топливе. – 2019. – № 2 (68). – С. 26–27. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gazomotornoe-toplivo-stanovitsya-vsyo-bolee-populyarnym-v-rossii/viewer> (дата обращения: 24.12.2024). – Текст : электронный.

199. Газомоторный рынок России – метановый вектор / Ю. Н. Дрыгина // Транспорт на альтернативном топливе. – 2013. – № 6. – С. 8–9. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/gazomotorny-rыnok-rossii-metanovyy-vektor/viewer> (дата обращения: 24.12.2024). – Текст : электронный.

200. Газпромгазэнергосеть. Пресс-центр. Новости отрасли. – URL: <http://gazpromlpg.ru/index.php?id=33&news=3682> (дата обращения: 03.11.2024). – Текст : электронный.

201. «Газпром» разместит модули для заправки газомоторным топливом на АЗС «Газпром нефти», ЛУКОЙЛа и «Татнефти» // Нефтегазовые новости. – URL: <http://www.oilcapital.ru/downstream/257652.html> (дата обращения: 10.12.2015). – Текст : электронный.

202. Глава «Газпром газомоторное топливо» о перспективах газовых автомобилей. – Текст : электронный // URL : <https://tass.ru/interviews/5966018> (дата обращения: 10.12.2015). – Текст : электронный.

203. Материалы заседания рабочей группы по вопросам использования природного газа в качестве моторного топлива. Москва, июль 2018 года. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/11768> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

204. Мировой рынок ГМТ (2017). – URL: http://www.gazpronin.ru/World_NGV_Stats2017.pdf. 135 (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

205. Наличие автотранспортных средств, имеющих возможность использования природного газа в качестве моторного топлива по Российской Федерации. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/evqQJRnf/itog_gaz.xls (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

206. Динамика потребительских цен и цен производителей на бензин автомобильный и дизельное топливо. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/140_24-08-2022.html (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

207. Перевод транспортных средств группы Газпром на использование природного газа в качестве моторного топлива. – URL:

<https://minenergo.gov.ru/modal/view-pdf/11074/81860/nojs> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

208. Перечень поручений по итогам совещания по вопросу расширения использования газа в качестве моторного топлива. – URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/57402> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

209. РБК. Бизнес. «Газпром» пообещал перейти на газомоторные автомобили через пять лет. – URL: <http://www.rbc.ru/rbcfreenews/55ba1f409a7947df52bce013> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

210. РБК+Партнерские проекты. Газомоторное топливо как средство от кризиса. – URL: <http://www.rbcplus.ru/news/5627e61f7a8aa9763c600363> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

211. Сеть АГНКС Газпром. – URL : <http://gazprom-agnks.ru/r02/about/> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

212. Федеральное статистическое наблюдение «затраты – выпуск». – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/100495> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

213. Фролов, А. С. Современная норма для авто / А. С. Фролов // Независимая газета. – URL: http://www.ng.ru/ng_energiya/2013-09-10/15_norma.html (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

214. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособности кластеров в странах с переходной экономикой / А. А. Мигранян. – URL: <http://www.krsu.edu.kg/vestnik/v3/a15.html> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

215. Холодкова, К. С. Анализ подходов к определению сущности организационно-экономического механизма управления / К. С. Холодкова // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 5. – С. 213–221. – URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/05/66404> (дата обращения: 27.01.2025). – Текст электронный.

216. Шарф А. А. Кластерные структуры среди других форм интеграционных объединений / А. А. Шарф // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 11. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/11/41517> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

217. Шилова, Т. А. Организационно-экономический механизм обеспечения конкурентоспособности предприятия / Т. А. Шилова. – URL: http://www.rusnauka.com/SND/Economics/10_shilova.doc.htm (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

217. Aftershock. Информационный центр. Газомоторное топливо: произойдет ли реальное изменение баланса? – URL : <https://.news/?q=node/388969/> (дата обращения: 24.11.2024).– Текст : электронный.

218. Enerdata. URL: <https://www.enerdata.ru> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

219. Neftegaz.ru. Итоги Конференции CreonEnergy «СПГ и КПГ 2012». – URL: <http://neftegaz.ru/forum/showthread.php?tid=5635> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

220. NGV Statistics. – URL: <https://www.ngvglobal.org> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

221. PRO-GAS.RU. Природный газ как моторное топливо. – URL: http://www.pro-gas.ru/fuel/news_bibl/10.htm (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный/

222. Statista. – URL: <https://www.statista.com> (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

223. WLPGA / Liquid Gas Europe. – URL: <https://www.liquidgaseurope.eu>. (дата обращения: 24.11.2024). – Текст : электронный.

Приложение А

(обязательное)

Страны, успешно стимулирующие развитие рынка газомоторного топлива посредством субсидирования

Таблица А.1 – Страны, успешно стимулирующие развитие рынка газомоторного топлива посредством субсидирования поставщиков и потребителей

Мероприятия	Китай	Индия	Бразилия	Иран	Пакистан
Перевод общественного транспорта на природный газ	Установление экологических аспектов как одних из целевых показателей для оценки деятельности местных властей со стороны правительства	- Создание финансовых стимулов для распространения сжатого природного газа в сегменте такси и т.п.; - внедрение повышенных требований к техническому обслуживанию и осмотру транспортного средства	- Реализация пилотных программ; - принятие соответствующего Федерального закона	Субсидии для перевода общественного транспорта и такси на метан	—
Развитие инфраструктуры	—	Выделение участков под строительство станций сжатого природного газа и трубопроводов на приобретенной основе	Создание сети газовых электростанций	—	- Отмена импортных пошлин на НДС на 5 лет на оборудование для автогазонаполнительных компрессорных станций; - приоритетное подключение автогазонаполнительных компрессорных станций к газотранспортной инфраструктуре

Мероприятия	Китай	Индия	Бразилия	Иран	Пакистан
Производство и переоборудование транспортного средства	Субсидии владельцам на переоборудование автомобиля для метана (на местном уровне)	- Налоговые льготы на продажу комплектов газобаллонного оборудования; - льготная таможенная пошлина на комплекты для переоборудования транспортных средств	—	- Стимулы для производства транспортного средства на сжатый природный газ; - стимулы для локализации производства компрессорного оборудования	- Отмена импортных пошлин на НДС на 5 лет на газовое оборудование для транспортных средств; - разрешение на импорт б/у компрессорного оборудования
Прочие меры	Бесплатный проезд по ряду платных дорог	Запрет на регистрацию старых автомобилей	—	—	—

Источник: составлено автором на основе данных Statista [222]

Приложение Б

(справочное)

Показатели ключевых автопроизводителей по объемам выпущенной продукции

Таблица Б.1 – Ключевые автопроизводители

Модель транспортного средства	Объем выпуска, ед.
Всего	6687
Всего «Урал»	112
Урал-4320 (компримированный и сжиженный природный газ)	82
Урал-6370 (компримированный и сжиженный природный газ)	26
Урал-55571 (компримированный и сжиженный природный газ)	3
Урал-32551 (компримированный и сжиженный природный газ)	1
Всего «РариТЭК»	222
Автобусы ЛОТОС	166
УРАЛ с двигателем Yuchai	36
Среднетоннажный автомобиль Hyundai	20
Всего «КАМАЗ»	2040
Магистральные тягачи КАМАЗ на компримированном природном газе	361
Магистральные тягачи КАМАЗ на сжиженном природном газе	674
Газодильные магистральные тягачи КАМАЗ	709
Технологические автомобили КАМАЗ	296
Всего «Группа ГАЗ»	3973
Автобусы (ЛиАЗ, ПАЗ, КАВЗ)	1843
Автомобили ГАЗ	2130
Всего «Волгабас»	340
Автобусы на сжиженном природном газе	247
Прочие модели автобусов	93

Источник: составлено автором по данным Минэнерго России

Приложение В
(обязательное)

Деятельность участников в газомоторном кластере

Таблица В.1 – Деятельность участников в газомоторном кластере

Участник	Деятельность до вхождения в газомоторный кластер	Деятельность в газомоторном кластере
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»	ООО «Газпром ВНИИГАЗ» является головным научным центром ПАО «Газпром» в области технологий, осуществляющим исследования и научно-методическое обеспечение проектов, реализуемых ПАО «Газпром» в сферах добычи, транспорта, подземного хранения, переработки и использования газа	Деятельность ООО «Газпром ВНИИГАЗ» совместно с производственными организациями, которая согласована и скооперирована по задачам, ресурсам и срокам, позволит выстроить цепочки создания ценности в части производства газомоторного топлива и услуг по его реализации, а также в части кадрового, инжинирингового и научно-исследовательского обеспечения производственных процессов, что создает условия для стратегического взаимодействия кластера в долгосрочной перспективе. Преимущества вхождения в газомоторный кластер: – увеличение объемов инжиниринговых услуг; – увеличение масштабов для научно-исследовательской работы
ООО «Газпром газомоторное топливо»	Единым оператором по развитию рынка ГМТ, в том числе по реализации газа в качестве моторного топлива, является ООО «Газпром газомоторное топливо». Его участники на паритетной основе — дочернее общество ПАО «Газпром» и компания, входящая в Группу Газпромбанк. Расширение использования природного газа (метана) на транспорте, закрепление в качестве отраслевого лидера на рынке моторных топлив России. Реализация природного газа в качестве моторного топлива,	Является координирующим центром газомоторного кластера, который должен обладать координационными, распорядительными и контролирующими функциями в рамках финансовых, материальных и информационных и инновационных ресурсов. Контроль и продвижение всех АГНКС России (сырье, оборудование для заправки). Расширение сети объектов газозаправочной инфраструктуры на автомобильных дорогах федерального значения, включение остальных регионов в программу развития газомоторного топлива в России.

Участник	Деятельность до вхождения в газомоторный кластер	Деятельность в газомоторном кластере.
ООО «Газпром газомоторное топливо»	строительство и эксплуатация заправочной инфраструктуры сети АГНКС «Газпром», взаимодействие с федеральными и региональными органами власти, автопроизводителями по комплексному развитию рынка, популяризация использования природного газа на транспорте под брендом EcoGas. Совместно с Федеральным дорожным агентством разработана Генеральная схема размещения объектов газозаправочной инфраструктуры на автомобильных дорогах федерального значения, предполагающая строительство до 2030 г. опорной сети из 181 объекта и создание так называемых «газомоторных коридоров» на ключевых действующих и перспективных автомагистралях России	Преимущества вхождения в газомоторный кластер: – расширение существующей сети автогазонаполнительных компрессорных станций; – увеличение объемов реализации компримированного природного газа; – уменьшение объема выбросов вредных веществ в атмосферный воздух; – снижение платы за вредные выбросы в окружающую среду
Автозаправочные комплексы	Осуществляют заправку автомобилей и других транспортных средств, двигатели которых конвертированы или изначально рассчитаны на работу на газомоторном топливе – компримированном природном газе – и имеют соответствующую систему. Сотрудничают с государственными органами, с производителями газобаллонного оборудования	Масштабы взаимодействия расширяются, функции между участниками газомоторного кластера в рамках финансовых, материальных (газомоторное топливо, оборудование), информационных (продвижение) и инновационных (разработки отечественных аналогов критически важных видов импортной продукции) ресурсов на взаимовыгодных условиях. Техническое обслуживание автогазонаполнительных компрессорных станций за ПАО «Газпром». Преимущества вхождения в газомоторный кластер: – расширение существующей сети автогазонаполнительных компрессорных станций; – увеличение объемов реализации компримированного природного газа

Участник	Деятельность до вхождения в газомоторный кластер	Деятельность в газомоторном кластере.
Производители газобаллонного оборудования	Производством газобаллонного оборудования для автотранспорта в России занимаются Auto-Gaz Centrum, Certools, Europe Gas, HL Propan, Landi Renzo, Fornovo Gas, «Газпарт», «Русские цилиндры», «Новогрудский завод газовой аппаратуры», «Плазменные технологии», ООО «ВИТКОВИЦЕ РУС»	В газомоторном кластере остаются только отечественные производители и производители из дружественных стран. Преимущества вхождения в газомоторный кластер: – увеличение объема выпуска газобаллонного оборудования; – долгосрочные контракты
Сервисные центры газобаллонной техники	Услуги по переоборудованию и обслуживанию автотранспортных средств, работающих на альтернативном топливе. К действующим сервисным центрам относятся группа компаний «АТС» («Альтернативные Топливные Системы»), АО «РариТЭК ХОЛДИНГ», Группа компаний ИТАЛГАЗ, ООО «АВТОГАЗАППАРАТУРА»	Услуги по переоборудованию и обслуживанию автотранспортных средств, работающих на альтернативном топливе. В газомоторном кластере остаются только отечественные центры. Преимущества вхождения в газомоторный кластер: – увеличение объема выпуска газомоторной техники; – увеличение количества сервисных центров по стране; – новые рабочие места

Источник: составлено автором

Приложение Г
(обязательное)
Экспертная оценка

Таблица Г.1 – Опросный лист эксперта

Показатель	Оценка (от 1 до 10)
1 Управленческий	
Система управления	
Уровень взаимодействия	
2 Трудовой	
Уровень занятости работников	
Образование и квалификация работников	
3 Финансово-экономический	
Рентабельность	
Вклад в экономику	
4 Нормативно-правовой	
Проработанность на законодательном уровне	
Мероприятия по решению законодательства	
5 Научно-инновационный	
Уровни научного и инновационного развития	
6 Инфраструктурный	
Уровень развития газотранспортной сети	
7 Рыночный	
Спрос на топливо	
Качество топлива	
Риски	
8 Сырьевой	
Обеспеченность природным газом	
9 Экологический	

Показатель	Оценка (от 1 до 10)
Мероприятия по снижению уровня загрязненности атмосферного воздуха	
Оценка негативного влияния на окружающую среду	

Источник: составлено автором

Приложение Д
(обязательное)

Предпроектный анализ организационной структуры газомоторного кластера

Таблица Д.1 – Результаты проведения попарного сравнения

Обозначение	Содержание	Вес цели
C ₀	Увеличение объемов реализации компримированного природного газа	1
C ₁	Снижение стоимости газомоторного топлива	0,75
C ₂	Продвижение газомоторного топлива	0,25
C _{1.1}	Снижение себестоимости газомоторного топлива	0,56
C _{1.2}	Повышение рыночного спроса на топливо	0,19
C _{2.1}	Сокращение транспортно-логистических цепочек	0,25
C _{2.1.1}	Наращивание мощности производства газомоторного топлива	0,04
C _{2.1.2}	Увеличение объемов продаж газомоторной техники, газобаллонного оборудования	0,21
C _{1.1.1}	Достижение преимуществ перед конкурентами	0,04
C _{1.1.2}	Увеличение сырьевой базы	0,41
C _{1.1.3}	Улучшение гарантийного и последующего обслуживания автотранспортных средств	0,11
C _{1.2.1}	Расширение сети сервисных центров	0,03
C _{1.2.2}	Внедрение инноваций и импортзамещение	0,16

Источник: составлено автором

Таблица Д.2 – Когнитивная карта взаимовлияния локальных целей

		C _{1.1.1}	C _{1.1.2}	C _{1.1.3}	C _{1.2.1}	C _{1.2.2}	C _{2.1.1}	C _{2.1.2}
C _{1.1.1}		+1,0		+0,3		+0,5	+1,0	
C _{1.1.2}		+0,2	+1,0	+0,7		+0,9	+0,2	+0,9
C _{1.1.3}		+0,7	+0,7	+1,0	+0,5	+0,9	+0,7	+0,7
C _{1.2.1}				+0,3	+1,0	+0,5		
C _{1.2.2}			+0,5	+0,5	-0,2	+1,0	+0,7	
C _{2.1.1}		+1,0		+0,3		+0,5	+1,0	+0,7
C _{2.1.2}		+0,1	+0,5	+0,9		+0,9		+1,0

Источник: составлено автором

Таблица Д.3 – Определение доминантных альтернатив

	3322	3232	3223	2332	2323	2233	3222	2232	2222	2231	1322	2223
3322							+					
3232								+				
3223									+			
2332										+		
2323											+	
2233									+			+
3222	–									+		
2232		–										
2222			–				–					
2231				–				–				
1322					–							
2223						–						

Источник: составлено автором

Таблица Д.4 – Когнитивная карта взаимовлияния факторов

и _i , е _j	и ₁	и ₂	и ₃	и ₄	и ₅	и ₆	е ₁	е ₂	е ₃	е ₄
и ₁	+1,0		+0,5	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,8	+0,7	+0,8
и ₂	+0,3	+1,0		+0,7		+0,5	+0,7	+0,8	+0,5	+0,7
и ₃	+0,5	+0,5	+1,0	+0,6	+0,8	+0,9	+0,7	+0,6	+0,6	+0,9
и ₄			+0,7	+1,0	+0,7	+0,6	+0,5	+0,7	+0,3	+0,5
и ₅	+0,5	+0,3	+0,8		+1,0	+0,9	+0,8	+0,7	+0,5	+0,5
и ₆	+0,8	+0,5	+0,5			+1,0		+0,3	+0,3	+0,8
е ₁		+0,3		+0,3			+1,0	+0,1	+0,5	+0,8
е ₂	+0,5	+0,8	+0,7	+0,5	+0,3		+0,5	+1,0	+0,7	+0,8
е ₃	+0,5				+0,5	+0,7			+1,0	+0,7
е ₄	+0,3		+0,3		+0,3	+0,7		+0,3	+0,7	+1,0

Источник: составлено автором

Таблица Д.5 – Матрица парных коэффициентов корреляции R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈
y	1	0,6613	0,9784	0,9913	0,9494	0,9349	0,5949	-0,3937	0,6757
x ₁	0,6613	1	0,6518	0,6577	0,6959	0,6358	0,1813	0,2238	0,248
x ₂	0,9784	0,6518	1	0,976	0,9515	0,9404	0,6239	-0,472	0,7211
x ₃	0,9913	0,6577	0,976	1	0,9404	0,9621	0,6262	-0,4361	0,7359
x ₄	0,9494	0,6959	0,9515	0,9404	1	0,9273	0,6561	-0,3778	0,7163
x ₅	0,9349	0,6358	0,9404	0,9621	0,9273	1	0,6306	-0,4587	0,8145
x ₆	0,5949	0,1813	0,6239	0,6262	0,6561	0,6306	1	-0,6289	0,8953
x ₇	-0,3937	0,2238	-0,472	-0,4361	-0,3778	-0,4587	-0,6289	1	-0,7355
x ₈	0,6757	0,248	0,7211	0,7359	0,7163	0,8145	0,8953	-0,7355	1

Источник: составлено автором

Таблица Д.6 – Набор двухстолбцовых таблиц для дерева целей

 $C_0 (W_0=1)$

C_1	0,75	$W_1=0,75 * W_0=0,75$
C_2	0,25	$W_2=0,25 * W_0=0,25$

 $C_1 (W_1=0,75)$

$C_{1.1}$	0,75	$W_{1.1}=0,56$
$C_{1.2}$	0,25	$W_{1.2}=0,19$

 $C_{1.1} (W_{1.1}=0,56)$

$C_{1.1.1}$	0,04	$W_{1.1.1}=0,04$
$C_{1.1.2}$	0,25	$W_{1.1.2}=0,41$
$C_{1.1.3}$	0,2	$W_{1.1.3}=0,11$

 $C_{1.2} (W_{1.2}=0,19)$

$C_{1.2.1}$	0,16	$W_{1.2.1}=0,03$
$C_{1.2.2}$	0,84	$W_{1.2.2}=0,16$

 $C_{2.1} (W_2=0,25)$

$C_{2.1}$	0,25	$W_{2.1}=0,25$
-----------	------	----------------

 $C_{2.1} (W_{2.1}=0,25)$

$C_{2.1.1}$	0,16	$W_{2.1.1}=0,04$
$C_{2.1.2}$	0,84	$W_{2.1.2}=0,21$

Источник: составлено автором

Таблица Д.7 – Данные для расчета $J(C_0)$

	$C_{1.1.1}$	$C_{1.1.2}$	$C_{1.1.3}$	$C_{1.2.1}$	$C_{1.2.2}$	$C_{2.1.1}$	$C_{2.1.2}$	W_i
$C_{1.1.1}$	0,04	0,00	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04
$C_{1.1.2}$	0,08	0,41	0,29	0,00	0,37	0,08	0,37	0,41
$C_{1.1.3}$	0,08	0,08	0,11	0,06	0,10	0,08	0,08	0,11
$C_{1.2.1}$	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03
$C_{1.2.2}$	0,00	0,08	0,08	-0,03	0,16	0,11	0,00	0,16
$C_{2.1.1}$	0,04	0,00	0,01	0,00	0,02	0,04	0,03	0,04
$C_{2.1.2}$	0,02	0,11	0,19	0,00	0,19	0,00	0,21	0,21

Источник: составлено автором

Приложение Е

(обязательное)

Экономико-математическая модель

Таблица Е.1 – Значения частного F-критерия и целесообразность его включения в модель

Фактор	Значение частного F-критерия	Целесообразность включения в модель
Стоимость газомоторного топлива	-103,67	Нет
Количество автогазонаполнительных компрессорных станций	255,07	Да
Количество автотранспортных средств на газомоторном топливе	1349,414	Да
Субсидирование на строительство автогазонаполнительных компрессорных станций	234,97	Да
Количество переоборудованного автотранспорта	2,05	Нет
Количество пунктов переоборудования и технического обслуживания	69,29	Да
Объем загрязняющих веществ от предприятий	-22,1	Нет
Количество произведенных автотранспортных средств на газомоторном топливе	-228,95	Нет

Источник: составлено автором

Приложение Ж

(справочное)

Развитие рынка газомоторного топлива в 2024 году**и на перспективу – в 2030 году**

Таблица Ж.1 – Развитие рынка газомоторного топлива в 2024 году и на перспективу – в 2030 году

Показатель	Ед.изм.	2024	2030
Расчетный объем потребления природного газа в качестве моторного топлива	млн м ³	3764,6	10685,3
В том числе компримированного природного газа		1971,3	5445,6
В том числе сжиженного природного газа		1793,3	5239,7
Ориентировочное количество объектов газозаправочной инфраструктуры	ед.	1387	2335
Ориентировочное количество транспортных средств, имеющих возможность использования природного газа в качестве моторного топлива – всего	ед.	274256	743879
В том числе:			
автомобилей, имеющих возможность использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива	ед.	260380	705468
автомобилей, имеющих возможность использования сжиженного природного газа в качестве моторного топлива	ед.	11245	28325
железнодорожного тягового подвижного состава	ед.	56	86
судов морского флота и судов портофлота	ед.	65	197
судов речного флота	ед.	7	20
карьерных самосвалов	ед.	537	2843
сельскохозяйственной техники	ед.	1969	6940

Источник: составлено автором на основе данных Минэнерго России