

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

На правах рукописи



ТОЛМАЧЕВА ТАТЬЯНА АЛЕКСЕЕВНА

**ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРИОРИТЕТЫ ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ЭКСПОРТООРИЕНТИРОВАННЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика:
экономика промышленности

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:

доктор экономических наук, доцент

Кулаговская Татьяна Анатольевна

Ставрополь – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение | 4 |
| Глава 1. Теоретические основы повышения конкурентоспособности промышленного комплекса на глобальных рынках | 13 |
| 1.1. Международная конкурентоспособность на макро- и мезоуровнях: понятие, базовые модели и факторы влияния | 13 |
| 1.2. Роль промышленных кластеров в повышении конкурентоспособности на глобальных рынках | 28 |
| 1.3. Зарубежный опыт государственной политики укрепления экспортного потенциала и конкурентоспособности промышленного комплекса | 44 |
| Глава 2. Современные тренды развития химической промышленности и оценка результативности государственной политики укрепления ее экспортного потенциала | 58 |
| 2.1. Современные тенденции развития глобальных рынков продукции химической промышленности | 58 |
| 2.2. Анализ механизмов государственной поддержки экспортоориентированных отраслей промышленности в Российской Федерации | 73 |
| 2.3. Оценка экспортного потенциала кластера химической промышленности в Ставропольском крае | 94 |
| Глава 3. Стратегические приоритеты укрепления экспортного потенциала и повышения конкурентоспособности химической промышленности | 111 |
| 3.1. Прогнозирование влияния мегатрендов на структуру внешней торговли в отраслях химической промышленности | 111 |
| 3.2. Стратегические приоритеты повышения международной конкурентоспособности промышленного кластера | 122 |

| | |
|---|-----|
| 3.3. Модель оптимального финансирования инвестиционных проектов в экспортоориентированном промышленном кластере | 134 |
| Заключение | 145 |
| Список литературы | 148 |
| Приложение А. Компаративный анализ структуры внешней торговли России и Германии продукцией химической промышленности ... | 172 |
| Приложение Б. Анализ внешнеэкономической деятельности Ставропольского края | 176 |
| Приложение В. Товарная структура импорта продукции химической промышленности Ставропольского края | 179 |
| Приложение Г. Основные рынки экспорта продукции кластера химической промышленности Ставропольского края | 181 |
| Приложение Д. Перечень инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории кластера химической промышленности в Ставропольском крае | 183 |
| Приложение Е. Результаты имитационного моделирования | 185 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Санкционное давление, с которым столкнулась Российская Федерация, связанное с активизацией административных нерыночных инструментов конкурентной борьбы между странами, предопределило необходимость обеспечения суверенитета национального экономического пространства, прежде всего, за счет диверсификации экспорта продукции отечественной промышленности и поиска новых рынков сбыта. Для государства это означает, что эффективная политика должна включать не только классические проциклические инструменты стимулирования инвестиционной активности, но и селективные программы поддержки отечественных производителей в части укрепления их экспортного потенциала. Основное следствие для компаний заключается в том, что рост конкурентоспособности на глобальных рынках неразрывно связан с модернизацией производства, внедрением инноваций и производством товаров с высокой добавленной стоимостью.

В этих условиях трансформируется роль государства от пассивного регулятора к организатору экономического пространства с эффективной структурой стимулов для устранения системных недостатков и рыночных провалов. Промышленная политика должна способствовать формированию условий для адаптации территориально-отраслевых комплексов к воздействию экзогенных шоков. Региональным органам власти также необходимо стимулировать развитие кластерных инициатив, направленных на расширение сетевых взаимодействий между государством, бизнесом и научными организациями. Результатом этого будет появление новых глобальных цепочек добавленной стоимости и, как следствие, рост конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках.

Таким образом, продолжающаяся волатильность и связанное с этим обострение конкурентной борьбы на глобальных рынках, а также

разноплановость интересов экономических агентов и инструментов их согласования обусловили необходимость модернизации существующих и поиска новых адаптивных механизмов повышения уровня международной конкурентоспособности и укрепления экспортного потенциала территориально-отраслевых промышленных комплексов.

Степень научной разработанности проблемы. Фундаментальные положения теории конкурентоспособности заложены в трудах зарубежных ученых, таких как: П. Кругман, П. Линдерт, В. Леонтьев, Дж. Олин, П. Самуэльсон, Э. Хекшлер. Современная концепция укрепления экспортного потенциала национальной экономики основана на исследованиях М. Портера и получила дальнейшее развитие у западных экономистов: С. Грея, Д. Зенга, А. Ковальски, Х. Окамура, Д. Родрика, К. Хендри.

Специфика становления и развития внешней торговли России рассмотрена в работах О.Н. Бабуриной, А.В. Киреева, В.В. Любецкого, Н.А. Овчаренко, И.Н. Платоновой, Р.И. Хасбулатова и др. Проблемы стимулирования внешнеэкономической активности отечественного промышленного комплекса и пути их решения анализировали Н.Б. Давидсон, Я.Н. Дранев, Г.И. Идрисов, Д.В. Мантуров, И.А. Родионова, А.А. Чернышев. Роль государства как базового фактора повышения международной конкурентоспособности изучали Т. Андерсон, Ю.С. Артамонова, А.В. Бабкин, И.М. Бортник, С. Линдер, Г.С. Ковров, А.И. Татаркин, М. Фуджит, Б. Чен.

Оценка необходимости использования кластерных инициатив как основы повышения конкурентоспособности национальной промышленности на глобальных рынках нашла свое отражение в работах как зарубежных ученых: Б. Гейна, Х. Дэвиса, Н. Конильо, Дж. Ферейра, Л. Фонтэйна, С. Чуна, так и отечественных: В.В. Глухова, Е.Н. Егорова, С.В. Земцова, Е.А. Исланкиной, Е.С. Куценко, В.А. Тарасенко.

Данные исследования стали базой для теоретико-методического обоснования эффективной экономической политики государства, направленной на повышение конкурентоспособности национальной промышленности, в том числе на основе формирования

экспортоориентированных кластеров. Вместе с тем дискуссионным остается ряд вопросов, касающихся согласования интересов государства и бизнеса, оценки эффективности вертикальных и горизонтальных форм селективной поддержки кластерных инициатив за счет бюджетных средств, особенностей укрепления экспортного потенциала территориально-отраслевых комплексов.

Цели и задачи исследования. Цель работы состоит в теоретическом обосновании адекватных современным реалиям приоритетов повышения конкурентоспособности территориально-отраслевых промышленных комплексов на глобальных рынках и разработке практических рекомендаций по укреплению экспортного потенциала мезоуровневых экономических систем. В соответствии с поставленной целью определен ряд задач, обусловивших структуру и логику диссертационного исследования:

- изучить специфику функционирования мезоуровневых экономических систем и определить факторы, формирующие конкурентоспособность отраслевых комплексов на внешних рынках;
- систематизировать инструменты экономической политики государства, способствующие укреплению экспортного потенциала и повышению конкурентоспособности промышленного комплекса;
- оценить эффективность государственной поддержки промышленности в отраслевом разрезе и определить перспективные направления ее роста;
- исследовать влияние взаимодействий стейкхолдеров в рамках кластера химической промышленности на укрепление экспортного потенциала промышленных предприятий и стимулирование внешнеэкономической активности;
- разработать модель повышения конкурентоспособности промышленного комплекса на глобальных рынках на основе развития кластерных инициатив;
- предложить экономико-математический инструментарий многокритериальной оптимизации бюджетных расходов и частных

инвестиций как необходимого условия согласования интересов стейкхолдеров экспортоориентированного кластера.

Предметом исследования является система организационно-экономических отношений, складывающихся в процессе повышения конкурентоспособности отечественной промышленности на основе укрепления экспортного потенциала.

Объектом исследования выступают экспортоориентированные территориально-отраслевые промышленные комплексы.

Теоретической и методологической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых в сфере обеспечения конкурентоспособности промышленного комплекса на глобальных рынках, позволившие актуализировать действующие инструменты экономической политики государства и определить стратегические приоритеты укрепления экспортного потенциала мезоуровневых систем. В процессе работы использовался системный подход, применялись методы монографического, статистического и компаративного анализа, корреляционно-регрессионного и факторного анализа, многокритериальной оптимизации.

Информационно-эмпирическая база основана на федеральной и региональной нормативно-правовой документации, аналитических материалах Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, других органов государственной власти. В качестве исходных массивов статистической информации использовались ретроспективные данные Федеральной службы государственной статистики России, Федеральной таможенной службы России, Организации экономического сотрудничества и развития, Всемирной торговой организации, годовые отчеты крупнейших экспортеров продукции химической промышленности Ставропольского края.

Рабочая гипотеза диссертации заключается в предположении, что повышение экспортного потенциала промышленных комплексов требует разработки механизма согласования стратегических приоритетов государства и краткосрочных интересов частного бизнеса, основанного на развитии

кластерных инициатив, стимулирующих производство продукции с высокой добавленной стоимостью и конкурентоспособной на глобальных рынках.

Научная новизна исследования состоит в теоретико-методическом обосновании подходов к укреплению экспортного потенциала мезоуровневых экономических систем и разработке инструментария повышения эффективности кластерных инициатив, направленных на развитие экспортоориентированного комплекса химической промышленности в условиях обострения конкурентной борьбы на мировых рынках.

Научная новизна подтверждается следующими авторскими результатами, выносимыми на защиту:

– определены факторы, обуславливающие развитие экспортного потенциала мезоуровневых экономических систем, в рамках интеграции моделей конкурентоспособности Портера и «тройной спирали», что позволило аргументировать необходимость стимулирования сетевых взаимодействий государства, бизнеса и академического сообщества для достижения устойчивых в долгосрочном периоде преимуществ экспортоориентированных производств за счет создания адаптивного механизма реагирования на глобальные экзогенные шоки и увеличения скорости диффузии инноваций (*п. 2.9 – Внешнеэкономическая деятельность промышленных компаний и предприятий* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 1, п. 1.1, С. 19-28 диссертации);

– доказана целесообразность трансформации промышленной политики государства в направлении создания эффективной структуры стимулов для устранения базовых недостатков и рыночных провалов в экономических системах на основе развития кластерных инициатив как необходимого способа согласования интересов власти и бизнеса, позволяющего сократить транзакционные издержки хозяйствующих субъектов в краткосрочном периоде и повысить уровень конкурентоспособности территориально-отраслевых комплексов на внешних рынках в долгосрочной перспективе (*п. 2.10 – Промышленная политика* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 1, п. 1.2, С. 33-44, п. 1.3, С. 48-57 диссертации);

– выявлены недостатки государственной промышленной политики, связанные с отсутствием дифференцированных подходов при конкурсном отборе кластерных инициатив и рассогласованием форм и методов поддержки экспортоориентированных проектов, что приводит к росту рисков их реализации в случае обострения конкурентной борьбы на глобальных рынках и необходимости синхронизации инструментов национальной кластерной политики с учетом специфики формирования экспортного потенциала отраслей промышленности на субнациональном уровне (*п. 2.10 – Промышленная политика* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 2, п. 2.2, С. 73-89 диссертации);

– посредством анализа особенностей функционирования экспортоориентированного кластера химической промышленности показано, что компании, входящие в кластер, представлены преимущественно на мировых рынках в сегментах с низкой добавленной стоимостью, но обладают достаточным потенциалом для выхода на новые высокомаржинальные рынки высокотехнологичной продукции при условии активизации взаимодействия стейкхолдеров и стимулирования кластерных инициатив в инновационном секторе с помощью инструментов государственно-частного партнерства (*п. 2.9 – Внешнеэкономическая деятельность промышленных компаний и предприятий* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 2, п. 2.1, С. 65-72, п. 2.3, С. 98-110 диссертации);

– разработана модель развития экспортоориентированного промышленного кластера, основанная на выявлении проактивных эндогенных факторов, представляющих собой квазиобщественные блага инфраструктурного и финансового характера и предотвращающих системные сбои, что создаст для резидентов кластера дополнительные возможности укрепления своего экспортного потенциала и выхода на новые глобальные рынки (*п. 2.9 – Внешнеэкономическая деятельность промышленных компаний и предприятий* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 3, п. 3.1, С. 117-121, п. 3.2, С. 122-133 диссертации);

– с применением метода сравнительного анализа сложных систем предложен инструментарий многокритериального ранжирования инвестиционных проектов, позволяющий детерминировать оценочные значения критериальных индексов в разрезе видов деятельности предприятий химической промышленности и экспортируемой продукции с целью определения оптимальных форм, методов и необходимых объемов государственной поддержки кластерных инициатив (*п 2.16 – Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах* Паспорта специальности 5.2.3) (гл. 3, п. 3.3, С. 134-144 диссертации).

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методической базы формирования эффективной экономической политики государства, направленной на укрепление экспортного потенциала территориально-отраслевых промышленных комплексов и роста их конкурентоспособности на глобальных рынках.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке рекомендаций по повышению результативности механизмов и инструментов государственной поддержки экспортоориентированных отраслей промышленности. Непосредственное практическое значение имеют: эмпирически подтвержденные рекомендации в части оптимизации механизма государственной политики по обеспечению опережающей, долговременной конкурентоспособности и укреплению экспортного потенциала предприятий химической промышленности; экономико-математическая модель, позволяющая оптимизировать бюджетную поддержку кластерных инициатив; разработанная стратегия развития экспортоориентированного кластера химической промышленности как инструмент управления региональных органов власти.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационной работы были представлены и получили одобрение на: VI международной научно-практической конференции «Управление и экономика народного хозяйства России»

(г. Пенза, 2022), XI международной научно-практической конференции «Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий» (г. Москва, 2021), II международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования» (г. Пенза, 2021), X международной научно-практической конференции «Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации» (г. Пенза, 2020), XI международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Молодые экономисты – будущему России» (г. Ставрополь, 2019), международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании» (г. Уфа, 2019), V международной научно-практической конференции «Современные вызовы и реалии экономического развития России» (г. Ставрополь, 2018), XII международной научной конференции «Научный диалог: Экономика и менеджмент» (г. Санкт-Петербург, 2018), международной научно-практической конференции «Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения» (г. Уфа, 2018), I международной научно-практической конференции «Экономический рост и финансовые рынки: глобальные перспективы» (г. Санкт-Петербург, 2016).

Публикации. По материалам исследования опубликована 21 научная работа общим объемом 11,35 п.л. (авт. – 5,46 п.л.), в том числе 8 статей – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Объем, структура и содержание работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, включает 21 таблицу, 24 рисунка, список литературы (194 наименования) и 6 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы ее цель и задачи, определены теоретико-методологическая и информационно-эмпирическая базы, охарактеризована научная новизна исследования, отражены теоретическая и практическая значимость.

В первой главе «Теоретические основы повышения конкурентоспособности промышленного комплекса на глобальных рынках» рассмотрены базовые понятия и модели международной конкурентоспособности, раскрыта роль промышленных кластеров в формировании экспортного потенциала, проведен компаративный анализ зарубежного опыта государственной политики, направленной на повышение конкурентоспособности отраслей промышленности на глобальных рынках.

Во второй главе «Современные тренды развития химической промышленности и оценка результативности государственной политики укрепления ее экспортного потенциала» раскрыты тенденции развития глобальных рынков химической продукции, дана оценка эффективности форм и методов государственной политики повышения уровня конкурентоспособности на мировых рынках, выявлена специфика функционирования экспортоориентированного кластера химической промышленности в Ставропольском крае.

В третьей главе «Стратегические приоритеты укрепления экспортного потенциала и повышения конкурентоспособности химической промышленности» предложен комплекс моделей, отражающих направления формирования высококонкурентного экспортоориентированного кластера химической промышленности и оптимальное финансирование инвестиционных проектов в рамках реализации кластерных инициатив.

В заключении представлены основные выводы и предложения по результатам исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ГЛОБАЛЬНЫХ РЫНКАХ

1.1. Международная конкурентоспособность на макро- и мезоуровнях: понятие, базовые модели и факторы влияния

С активизацией глобализационных и регионализационных процессов большинством развитых стран мира в качестве одного из стратегических приоритетов экономической политики рассматривается задача повышения конкурентоспособности национального промышленного производства. Несмотря на большое внимание со стороны научного сообщества к этой теме, к настоящему времени убедительной и стройной теории, которая бы объясняла особенности конкурентоспособности на уровне макрорегионов, не существует. В отдельных исследованиях отмечается отсутствие даже общепринятого определения понятия национальной конкурентоспособности.¹

Реалии современной глобальной экономики таковы, что странам приходится участвовать в конкурентной борьбе как за доступ к экономическим ресурсам, так и за рынки сбыта и финансовые потоки. Для обеспечения успешного участия в этой борьбе правительствам важно создать благоприятный инвестиционный климат и обеспечить функционирование системы внутренних стимулов, которые будут способствовать росту конкурентоспособности производителей промышленной продукции на внутренних и внешних рынках. Соответственно, именно правительства играют определяющую роль в разработке и реализации мер экономической

¹ Милованова, И. А. Стратегические приоритеты повышения уровня конкурентоспособности мезоуровневых систем // Управленческий учет. 2021. № 12-2. С. 490-496.

политики, направленных на формирование и реализацию экспортного потенциала производителей промышленной продукции. При этом наиболее полное использование конкурентных преимуществ национальной экономики возможно только при условии учета взаимодействия разных уровней национальной экономики – макро- и микроуровней, а также связывающих их звеньев – мезоуровневых экономических систем.

Эволюция взглядов на ВЭД и факторы, ее формирующие, также претерпела значительные изменения в отношении роли государства, отраслей и компаний.² Например, в представлении Адама Смита внешняя торговля является игрой с положительной суммой, в которой все торговые партнеры могут извлечь выгоду.³ Рикардианская модель международной торговли позволила раскрыть причины выгодности внешней торговли и того, как взаимная торговля повышает благосостояние участников ВЭД. Однако, эта модель имела два основных недостатка.⁴ Во-первых, она предсказывает крайнюю степень специализации, но на практике страны производят не один, а множество продуктов, включая товары, конкурирующие с импортом. Во-вторых, модель объясняет торговлю, основанную на различиях в уровнях производительности между странами, но не объясняет, почему эти различия существуют. То есть, Рикардо описал, что сравнительные преимущества возникают из-за различий в производительности труда, но не смог изложить, почему производительность труда отличается в разных странах.

В начале двадцатого века двумя шведскими экономистами была разработана новая теория международной торговли – модель Хекшера-Олина (ХО).⁵ В соответствии с данной моделью появление сравнительных преимуществ напрямую связано с наличием дифференцированного доступа и обеспеченности факторами производства. Согласно модели ХО, государства

² Толмачева Т.А., Кулаговская Т.А. Анализ факторов, влияющих на эффективность внешнеторговой деятельности промышленных организаций // Управление и экономика народного хозяйства России : материалы VI международной научно-практической конференции. Пенза: ПГАУ, 2022. 458 с.

³ Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Москва: Эксмо, 2007. 960 с.

⁴ Ядгаров Я.С. История экономических учений. Москва: Юрайт. 2004. 480 с.

⁵ Хекшер Э.Ф. Влияние внешней торговли на распределение дохода. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / под ред. А. П. Киреева. Москва : ТЕИС, 2006. Т. 6. С. 154-173.

обладают разным набором факторов производства, что, в свою очередь, приводит к возникновению сравнительных преимуществ, поэтому страны экспортируют те товары, производство которых основано на факторах, имеющих у государства в избытке, так как себестоимость использования данных факторов будет ниже.

В модель ХО в качестве факторов включены капитал и труд, при этом в модели Рикардо труд является единственным фактором производства. Модель ХО предполагает, что используемые технологии в разных странах идентичны, а методы производства – различны. Это указывает на наличие множества комбинаций использования капитала и труда, поэтому страны могут выбирать разные методы производства в зависимости от цен на факторы производства. Таким образом, международная торговля связана с различными запасами факторов производства или ценами на факторы производства.

В последующем модель ХО была дополнена тремя существенными теоремами: теоремой о выравнивании цен на факторы, теоремой Столпера-Самуэльсона и теоремой Рыбчинского.

Теорема о выравнивании цен на факторы гласит, что благодаря свободной торговле уравниваются факторы производства между странами, поэтому разрыв в доходах сокращается за счет снижения торговых барьеров.⁶ Из этого следует, что:

- с образованием торгового блока страна с низким уровнем дохода выиграет больше, чем страна с высоким уровнем дохода;
- менее развитая страна должна активно проводить политику «открытых дверей» для повышения уровня благосостояния общества.

В теореме Столпера-Самуэльсона международная торговля связывается с внутренним распределением доходов.⁷ При свободной торговле выравнивание цен на факторы приводит к тому, что цена относительно

⁶ Самуэльсон П. Еще раз о международном выравнивании цен факторов производства. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / под ред. А. П. Киреева. Москва : ТЕИС, 2006. Т. 6. С. 205-219.

⁷ Самуэльсон П. Цены факторов производства и товаров в состоянии общественного равновесия. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / под ред. А. П. Киреева. Москва : ТЕИС, 2006. Т. 6. С. 391-409.

избыточного фактора растет, а относительно дефицитного фактора снижается. Таким образом, свободная торговля приносит пользу фактору изобилия и вредит фактору дефицита. Именно это позволяет выявить основной недостаток классической однофакторной модели, где каждый участник ВЭД оказывается в выигрыше. В двухфакторной модели ХО есть и проигравшие участники. Как отмечает П. Линдерт, это позволяет объяснить, почему в США избыточный фактор капитала влияет на то, что банки выступают за либерализацию внешней торговли, а американские рабочие – против⁸. Наличие дефицитного фактора приводит, в конечном итоге, к лоббированию и ограничению свободной торговли, хотя страна в целом выигрывает от либерализации торговли. В этом случае особенно важна политика государства перераспределения доходов, например, через налоговые инструменты.

В соответствии с теоремой Рыбчинского, при постоянных ценах увеличение обеспеченности одним фактором приводит к росту объема производства товаров, связанных с данным фактором, и сокращением объемов производства другого фактора.⁹ Теорема полезна для объяснения закономерностей экономического развития Японии и Кореи.¹⁰ Государства имели высокий уровень сбережений и инвестиций, поэтому производили более капиталоемкие товары. Трудоемкие сектора в этих странах фактически сократились, потому что рабочая сила была высвобождена в быстрорастущие капиталоемкие сектора. Важным следствием этой теоремы является то, что страна может изменить свою относительную обеспеченность факторами производства, изменив инвестиционные модели, в то время как обеспеченность факторами производства является константой в классических теориях Смита и Рикардо.

Модель ХО базируется на классической теории сравнительных преимуществ и дополняет ее, поэтому в экономических учебниках данная модель часто называется неоклассической теорией международной торговли.

⁸ Линдерт П. Экономика мирохозяйственных связей. Москва: Прогресс, 1992. 720 с.

⁹ Рыбчинский Т. Начальный запас факторов и относительные цены товаров. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / под ред. А. П. Киреева. Москва : ТЕИС, 2006. Т. 6. С. 231-235.

¹⁰ Киреев А.В. Международная экономика: В 2 ч. Москва : Международные отношения, 1997. Ч. 1. 416 с.

Она имеет логичную структуру и позволяет делать относительно простые выводы, но ее эмпирическая проверка дала парадоксальный результат, что получило название «парадокса Леонтьева»¹¹.

Леонтьев выдвинул гипотезу, что США, как самая капиталоемкая страна, должна специализироваться на экспорте капиталоемких товаров, однако эмпирически подтвердилось, что товары, импортируемые в США, являются на 30 % более капиталоемкими, чем экспортные товары США. По его расчетам, соотношение капитала и рабочей силы составляло около 14000 долларов на одного работника в год в экспортных товарах и около 18100 долларов на одного работника в год в товарах, конкурирующих с импортом. Данный вывод оказался противоположным тому, что предсказывала модель ХО.

До сих пор парадокс Леонтьева до конца не объяснен. Некоторые экономисты разработали альтернативные теории международной торговли, потому что модель ХО не соответствует реальным условиям ВЭД. Одной из них стала теория подобия стран Линдера, отличие которой от иных теорий торговли заключается в том, что в ней анализируется спрос, а не предложение.¹² По теории Линдера, международная торговля между странами, которые имеют схожие характеристики, основаны на двух предпосылках. Во-первых, страна экспортирует те товары, для которых существует значительный внутренний рынок, так как производители первоначально внедряют новые продукты для удовлетворения потребностей внутри государства. Такое производство должно быть достаточно крупным, чтобы фирмы могли добиться экономии за счет масштаба и, следовательно, снизить издержки. Во-вторых, страна экспортирует товары в государства с аналогичными характеристиками потребителей и уровнем дохода.

Теоретический вклад модели Линдера заключается в определении двух важных переменных (внутреннего спроса и экономии за счет масштаба) при

¹¹ Leontief V. Domestic Production and Foreign Trade. The American Capital Position Re-Examined. Proceedings of the American Philosophical Society. 1953. Vol. 97 (4). Pp. 332-349.

¹² Линдер С.К вопросу о торговле и трансформации. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / под ред. А.П. Киреева. Москва : ТЕИС, 2006. Т. 6. С. 417-435.

объяснении различий ВЭД. Эти две переменные используются и в более поздних теориях. Первая переменная является одним из четырех определяющих факторов модели Портера. Вторая выступает основной объясняющей переменной в теории внутриотраслевой торговли.

Главный недостаток всех рассмотренных моделей – это отсутствие взаимодействия субъектов ВЭД на макро- и микроуровнях и ответа на вопрос, как компании могут получить конкурентные преимущества, устойчивые в долгосрочном периоде. Ответить на данный вопрос решил Портер, который стремился установить связь между теориями стратегического менеджмента и международной экономикой в книге «Конкурентные преимущества наций», опубликованной в 1990 году. Этот труд стал основой для разработки экономической политики государства в области повышения конкурентоспособности на глобальных рынках.¹³

Портер утверждал, что большее число теорий, связанных с торговлей, было сосредоточено только на издержках, и необходима новая теория, которая «должна обеспечить всестороннее понимание конкуренции, включающей сегментированные рынки, дифференцированные продукты, технологические различия и экономию за счет масштаба»¹⁴. Он предположил, что новая теория способна определить, почему фирмы из определенных стран реализуют лучшие стратегии, чем другие, конкурирующие в определенных секторах.

С этой целью Портер провел в десяти странах (США, Германия, Дания, Южная Корея, Великобритания, Италия, Швеция, Швейцария, Япония и Сингапур) исследование, включающее различные экономические характеристики 100 секторов в течение четырех лет, чтобы попытаться найти элементы, определяющие конкурентоспособность стран и отраслей.¹⁵ Он искал ответ на вопрос: «Почему некоторые регионы более конкурентоспособны, чем другие?» и пытался объяснить, как фирмы

¹³ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

¹⁴ Там же.

¹⁵ Davies H., Ellis P. Porter's Competitive Advantage of Nations: Time for a final judgment? // Journal of Management Studies. 2000. Vol. 37(8). Pp. 1189-1213.

занимают более высокие позиции в определенных отраслях страны. Ученый разработал модель «Diamond» для выявления факторов конкурентного преимущества стран и отраслей, а также создания теоретических основ этого взаимодействия в контексте повышения уровня конкурентоспособности стран, отраслей и компаний.

Портер связал определяющие факторы секторов, которые определяют конкурентные преимущества стран, в «конкурентный ромб Портера». Четыре угла – это «условия факторов производства», «условия спроса», «стратегия фирмы, структура и конкуренция» и «наличие смежных и вспомогательных отраслей». Также в систему включены факторы «удача» и «правительство», которые описываются как факторы, влияющие на конкурентоспособность за счет поддержки четырех факторов.¹⁶

В модели Портера система постоянно находится в движении как единое целое, отвечая на внешнее и внутреннее воздействие. Обеспечение конкурентного преимущества зависит от обновления системы и от быстроты внедрения инноваций. Поэтому качество и интенсивность взаимодействия во всей системе, наличие динамичной и конкурентной среды приводит к глобальному конкурентному преимуществу.¹⁷

Факторные условия – это умения фирмы поставлять те факторы научно-исследовательского производства, которые позволяют подразделению конкурировать. Они являются факторами производства и инфраструктуры, необходимыми для конкуренции в конкретной отрасли.¹⁸ Согласно стандартной торговой теории, государства наделены ограниченным запасом факторов, поэтому страна будет экспортировать те продукты, которые стимулируют использование сравнительно хорошо обеспеченных факторов.¹⁹ К ним относятся капитал, земля и труд.

¹⁶ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

¹⁷ Магретта Дж. Ключевые идеи. Майкл Портер. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. С. 272.

¹⁸ Там же.

¹⁹ Бабурина О. Н. Мировая экономика и международные экономические отношения: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2021. 275 с.

Портер считал такой подход слишком общим и не подходящим для того, чтобы дать открытое представление о конкурентном преимуществе. Он утверждал, что факторы следует разделить на более частные категории.²⁰

Факторы, по определению Портера, можно разбить на пять широких групп:

- человеческие ресурсы (количество, способности и стоимость персонала и т.д.);
- материальные (физические) ресурсы (качество, доступность и стоимость государственных земель, ископаемых и т.д.);
- ресурсы знаний (научный потенциал, технические и рыночные знания), относящихся к товарам (продуктам) и услугам;
- информационные ресурсы (университеты, государственные научно-исследовательские институты, государственные статистические агентства, отчеты об исследованиях рынка, базы данных и т.д.);
- капитальные ресурсы (количество и стоимость капитала, доступного для финансирования сектора и инфраструктуры, включая транспортную систему, систему связи и т.д.).

Между рассматриваемыми факторами, по Портеру, существует три различия, первое из которых позволяет делить факторы на базовые и продвинутые, второе – на обобщенные и специализированные, а третье – на унаследованные и созданные нацией.²¹ Продвинутые, специализированные и созданные факторы обеспечивают более устойчивые преимущества, чем базовые, обобщенные или унаследованные, а также необходимы для достижения сложных форм конкурентного преимущества.²² С другой стороны, продвинутые и специализированные факторы рассматриваются как более решающая и устойчивая основа конкурентного преимущества.²³

²⁰ Международные экономические отношения в глобальной экономике: учебник для вузов / под общей редакцией И.Н. Платоновой. Москва: Юрайт, 2021. 528 с.

²¹ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

²² Мировая экономика: учебник для вузов: В 2 ч. / под ред. Б.М. Смитиенко, Н.В. Лукьянович. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2021. Ч.2. 236 с.

²³ Хасбулатов Р. И. Международные экономические отношения: учебник для вузов: В 3 ч. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2021. Ч.3. 362 с.

Конкурентные преимущества зависят от того, насколько эффективно и результативно используются факторы. Их состояние (качество, значимость, нехватка) важнее стоимости и доступности. Применение факторов будет неэффективным при их легком доступе и большом количестве. К тому же, если бы другие три измерения находились в благоприятном положении для сектора, то конкурентное давление было бы максимальным, поэтому дефицит факторов может быть продуктивным только в том случае, если фирмы хорошо осознают наличие этой проблемы.

Портер предполагает, что условия спроса, которые указывают на характер внутреннего спроса, являются вторым базовым фактором, определяющим национальное конкурентное преимущество.²⁴ Данный аспект представляется одним из наиболее интересных, так как он базируется на характерных особенностях потребителей внутреннего рынка. При этом под условиями спроса понимается то давление, которое возникает в соответствии с представлениями покупателей о требуемом качестве, цене и уровне обслуживания в соответствующей сфере. В соответствии с ними формируется совокупность факторных условий, которые оказывают воздействие как на темпы, так и на направления развития инновационных процессов. Например, японские покупатели автомобилей оказывают давление на японских автопроизводителей в отношении высоких стандартов потребления, побуждая их повышать качество товаров, эффективность своих операций и деятельности, что, в свою очередь, осуществляет положительное влияние на уровень конкурентоспособности отрасли на глобальных рынках.²⁵

В качестве третьего измерения модели Портера рассматриваются взаимосвязанные и взаимодействующие с целевым сектором смежные отрасли и/или отрасли-поставщики, наличие или отсутствие которых в стране является одним из основных факторов национальной конкурентоспособности. Например, до середины 1980-х годов технологическое лидерство в

²⁴ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

²⁵ Smit A. The competitive advantage of nations : is Porter's Diamond Framework a new theory that explains the international competitiveness of countries? // Southern African Business Review. 2010. Vol. 14 (1). Pp. 105-130.

полупроводниковой промышленности США обеспечивало основу для достижений в области персональных компьютеров и ряда других технически продвинутых электронных товаров.²⁶

В широком смысле Портер утверждает, что почти невозможно найти только одну успешную отрасль (сектор) без сильных и сложных вспомогательных и смежных отраслей. Смежные отрасли – это те отрасли, в которых организации могут организовывать или распределять виды деятельности в цепочке создания стоимости при конкуренции или которые производят дополнительные товары. Отрасли-поставщики создают потенциал для сравнительных преимуществ за счет производства ресурсов, предоставления новых методик и возможностей для использования новых технологий, передачи знаний, инноваций и т.д. Наличие смежных отраслей часто приводит к появлению новых конкурентоспособных отраслей и открывает возможности для информационного и технологического обмена.

Конкурентное преимущество в отраслях-поставщиках дает потенциальное конкурентное преимущество фирмам в других секторах по разным направлениям. Во-первых, фирмы имеют эффективный, быстрый и ранний доступ к наиболее востребованным и дефицитным ресурсам.²⁷ Эти сектора не только предлагают экономически эффективные ресурсы, но и участвуют в процессе модернизации, тем самым поощряя другие фирмы включаться в цепочки инноваций.²⁸ Во-вторых, еще более важными преимуществами являются возможности постоянной координации между отраслями поставщиков и покупателей в отношении процессов инноваций и модернизации. Близкое расположение смежных отраслей обеспечивает быстрое реагирование на рыночные изменения, облегчает внедрение инноваций. Это подтверждает наличие доступа к сырью и способностям, необходимым для получения преимуществ либо за счет низких затрат, либо за

²⁶ Овчаренко Н.А. Мировая экономика и международные экономические отношения : учебник для бакалавров. 2-е изд., перераб. Москва: Дашков и К, 2021. 208 с.

²⁷ Любецкий В. В. Мировая экономика и международные экономические отношения : учебник. Москва: Инфра-М, 2019. 350 с.

²⁸ Там же.

счет дифференциации.²⁹ В-третьих, конкурентные преимущества возникают благодаря тесным рабочим отношениям между отраслями поставщиков и покупателей. Когда отечественные вспомогательные отрасли конкурентоспособны, фирмы пользуются преимуществами более экономичных и инновационных ресурсов. Эффект усиливается, когда сами поставщики конкурентоспособны на глобальных рынках.³⁰

Процесс группировки смежных и вспомогательных отраслей в единый сектор, который взаимосвязан и взаимодействует с другими секторами, составляет основу отраслевой кластеризации. Сами же кластеры представляют собой совокупность компаний и других структур, управляющих конкурентоспособностью сектора (например, частные предприятия разного размера, ассоциации, поставщики, клиенты, университеты, финансовые учреждения, учебные заведения и другие поставщики бизнес-услуг, а также другие группы).³¹ В зависимости от того, как связаны между собой отрасли (сектора) национальной экономики, составляющие кластер, кластеры могут быть вертикальными (в основе связи типа «покупатель-поставщик») и горизонтальными (связи базируются на общности покупателей, технологий, каналов сбыта и т.д.). Вертикальные кластеры создают высокое качество, в то время как горизонтальные – высококонкурентные фирмы.³² Появление преимуществ у вспомогательных и смежных отраслей определяется остальными факторами модели Портера и зависит от их систематичности.

В качестве основных параметров сектора четвертого измерения рассматриваемой модели выделены стратегия, структура и конкуренция фирм. Портер считает, что на конкурентоспособность сектора воздействуют стратегия фирм, структура отрасли и соперничество.³³ Эти факторы напрямую

²⁹ Давидсон Н.Б. Особенности оценки влияния пространственной концентрации на производительность российских компаний // Журнал экономической теории. 2016. № 4. С. 104-113.

³⁰ Егоров Н.Е. Концептуальные основы построения модели региональной инновационной системы на основе кластерного подхода // Инновации. 2011. № 8. С. 89-93.

³¹ Адамова К.З. Кластеры: понятие, условия возникновения и функционирования // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2008. Т. 3. №. 1. С. 84-87.

³² Ковров Г.С. Методические аспекты кластеризации базовых отраслей промышленности экономики региона // Проблемы современной экономики. 2014. № 4(52). С. 34-39.

³³ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

связаны с уровнем конкуренции на внутреннем рынке и влияют на возможности конкуренции на глобальных рынках. Также Портер обобщает некоторые неэкономические факторы (такие, как традиции и ценности), влияющие на мотивацию компаний для входа в сектор и роль пространственной близости в этом измерении.³⁴ Цели, стратегии, политика и методы организации компаний в различных секторах сильно различаются в силу национальной специфики, поэтому не существует уникальной бизнес-системы, которая подходила бы для всех.³⁵ Национальное преимущество возникает из хорошей гармонии между выбором компаний и источниками конкурентных преимуществ в конкретном секторе.³⁶ Портер предполагает, что внутренняя конкуренция и поиск конкурентных преимуществ в регионе могут помочь организациям обеспечить основу для достижения такого преимущества в более глобальном масштабе.³⁷

Таким образом, в глобальной конкуренции очень важен уровень конкуренции на внутренних рынках и то, как компании сдерживают друг друга в развитии и инновациях, а особенности управления фирмами, их участие в конкурентной борьбе определяются национальными условиями.³⁸ Национальные различия также создают преимущества и недостатки в конкуренции в различных отраслях национальной экономики.

Помимо данных четырех факторов, Портер утверждает, что есть два дополнительных фактора, которые могут существенно воздействовать на национальную систему. Первый – это влияние правительства, а второй – случайные события (положительные или отрицательные эффекты, которые не могут быть спрогнозированы участниками рынка).³⁹ Это важные компоненты,

³⁴ Там же.

³⁵ Родионов Д.Г. Региональная кластерная политика в контексте управления развитием региональной экономики // Мир экономики и права. 2014. №. 4-5. С. 18-30.

³⁶ Сканцев В.М. Оценка синергетического эффекта кластерной агломерации с учетом региональных особенностей // Вестник Брянского государственного технического университета. 2015. №. 2. С. 141-147.

³⁷ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

³⁸ Ковтун Е.Н., Толмачева Т.А., Лобзева Е.А. Мировой рынок: сущность, специфика и особенности на современном этапе // Международный журнал «Цифровая наука». Саратов. 2020. №4. С. 27-34.

³⁹ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

которые завершают «ромб Портера» и его теорию. Несмотря на то, что вероятность и роль правительства в модели вводятся в качестве дополнительных переменных, их роль, особенно роль государства, очень важна и оказывает существенное прямое влияние на все основные четыре детерминанты модели Портера.

Роль государства – это его экономическая политика и нормативные акты, принимаемые органами власти на всех уровнях управления (но особенно на федеральном), которые могут принести пользу или оказать отрицательное воздействие на компетентность страны и отрасли.⁴⁰ Поэтому правительство прямо влияет на формирование национальных конкурентных преимуществ, а также может играть решающую роль в этой системе. В работе М.В. Клиновой выделены две базовые роли государства: «Катализатор» и «Претендент», которые воздействуют на каждую из переменных.⁴¹ Фактически, правительство влияет на ситуацию в условиях спроса и наличия факторов производства. Существует множество инструментов государственной политики, которые могут по-разному влиять на каждый из факторов модели Портера. Например, субсидии, налоговые льготы, финансовые стимулы, политика в области образования, государственные закупки, антимонопольное законодательство, стандарты качества, регулирование рынка капитала и т.д.

Однако модель Портера содержит ложное представление о том, что международная конкурентоспособность определяется наличием дешевых трудовых и природных ресурсов, доступностью капитала. То есть международная конкурентоспособность страны ошибочно связывается с наличием у нее включенных в модель факторов производства. В действительности же факторы, учтенные в модели Портера, не являются исчерпывающими и не включают иные определяющие факторы. Есть страны, обладающие высоким ресурсным потенциалом, но имеющие слабую экономику. Глобализационные процессы значительно упростили

⁴⁰ Чекунов А.С. Государственная поддержка отечественной химической промышленности в аспекте импортозамещения // *European Social Science Journal*. 2018. Т. 2. № 12. С. 16-23.

⁴¹ Клинова М.В. Сравнительная оценка участия государства в экономике в исследованиях ОЭСР // *Проблемы прогнозирования*. 2017. № 4(163). С. 132-137.

перемещение факторов производства из одних стран в другие, поэтому международная конкурентоспособность все меньше зависит от наличия тех или иных ресурсов, учтенных в портерианской модели, в стране.

Другим заблуждением является представление о взаимосвязи уровня международной конкурентоспособности национальной экономики и ее доли на глобальном рынке.⁴² Зачастую эта доля растет или снижается при стабильном уровне международной конкурентоспособности страны или же, наоборот, конкурентоспособность изменяется в условиях стабильной доли страны в мировой экономике. К примеру, увеличение экспортных поставок в период благоприятно сложившейся конъюнктуры не всегда приводит к росту конкурентоспособности. В 1970-е годы в период энергетического кризиса страны Ближнего Востока имели значительное положительное внешнеторговое сальдо, однако конкурентоспособной промышленностью они не обладали.⁴³ Страна с высоким уровнем конкурентоспособности на фоне временных трудностей (например, политических) может ухудшить свои позиции, как, например, это было в случае с ФРГ, когда в конце XX века в период объединения с ГДР она столкнулась с дефицитом торгового баланса.⁴⁴

Заблуждения возникают также в связи с разделением конкурентоспособности на категории ценовой и неценовой конкурентоспособности. Ценовая конкурентоспособность зависит от экспортных цен, валютных курсов, себестоимости товаров, ценовых индексов. Неценовая же конкурентоспособность определяется качеством товаров, уровнем маркетинга и послепродажного обслуживания, а также дифференциацией рынка. При этом рост экспортных цен однозначно рассматривается в качестве фактора, способствующего снижению конкурентоспособности. На практике же нередко высококонкурентные страны при увеличении цен не ослабляют свою конкурентоспособность,

⁴² Заволокина Л.И., Диесперова Н.А. Мировая экономика: учебное пособие для вузов. Москва: Юрайт, 2021. 182 с.

⁴³ Захаров А.Н. Проблема реиндустриализации мировой экономики // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 8. С. 3-14.

⁴⁴ Кузнецов А.В., Белов В.Б, Бусыгина И.М., Супян Н.В. Мир. Вызовы глобального кризиса. Германия // Мировая экономика и международные отношения. 2014. № 2. С. 38-52.

формируя конкурентные преимущества, базирующиеся на статусе долговечности, дизайне и иных потребительских характеристиках продукции.

Таким образом, факторы, влияющие на уровень экспортного потенциала территориально-отраслевых комплексов, напрямую зависят от инновационной активности экономических агентов. В соответствии с теорией «тройной спирали» результативность внедрения нововведений формируется благодаря сетевым взаимодействиям государства, бизнеса и академического сообщества. Именно эффективность процессов диффузии инноваций обеспечивает более устойчивые преимущества и создает необходимые условия для достижения сложных форм конкурентных взаимодействий в мезоуровневых системах (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Интеграция моделей Портера и «тройной спирали» в контексте укрепления экспортного потенциала мезоуровневой системы⁴⁵

⁴⁵ Разработано автором.

В соответствии с традиционным подходом международная конкурентоспособность зависит от ограниченного набора факторов, прежде всего от обеспеченности ресурсами, что обуславливает необходимость дополнения и уточнения традиционных теорий с учетом большего разнообразия факторов национальной конкурентоспособности и выявления причинно-следственных связей между этими факторами и конкурентоспособностью как страны в целом, так и мезоуровневых систем. Важно определить значение, роль и возможности правительства в формировании и реализации конкурентных преимуществ национальных производителей промышленной продукции на внешних рынках.

1.2. Роль промышленных кластеров в повышении конкурентоспособности на глобальных рынках

Появление кластеров в экономике началось задолго до появления соответствующего термина и разработки теоретической концепции. Почти столетие назад А. Маршалл подробно описал так называемую локализованную промышленность по отношению к доиндустриальной эпохе, которая подготовила почву для многих современных достижений в области разделения труда. Большинство существующих кластеров возникли не в вакууме: их происхождение можно проследить в отраслях современной эпохи. Например, производство керамической плитки в итальянском городе Сассуоло, возникшее в шестнадцатом веке на основе добычи высококачественной местной глины. Несмотря на то, что залежи глины давно исчерпаны, Сассуоло остается центром керамики благодаря инженерному опыту местных мастеров. Источники железной руды в Великобритании, Германии, Италии, Франции и Польше стимулировали развитие сталелитейной промышленности, которая, в

свою очередь, создала основу для будущих высокотехнологичных специализаций в области медицинской инженерии, производства оружия, станков, металлообработки и т.д.⁴⁶ Термин «кластер» впервые был использован только в 1970-х годах для описания географической концентрации производственно-сбытовых цепочек и институтов. В настоящее время около 50 % европейской занятости приходится на «кластерные» сектора экономики, где производительность и научная активность значительно выше, чем в среднем по экономике.⁴⁷ Статистика США также показывает, что кластеры в промышленности обеспечивают 36 % занятости, 50 % дохода и 96,5 % патентов.⁴⁸

С середины 1990-х годов начали появляться кластерные инициативы, которые рассматриваются как организованные усилия по увеличению роста и конкурентоспособности кластера в регионе с привлечением кластерных фирм, правительства и/или исследовательского сообщества.⁴⁹ За последние два десятилетия государство начало более активную кластерную политику. Как результат, постепенно кластерная политика стала одним из важнейших элементов инновационной и промышленной политики в ряде стран, оставаясь при этом предметом дискуссий. До сих пор нет единого мнения относительно того, является ли кластерная политика самодостаточным инструментом экономической политики государства⁵⁰ (т.е. без учета кластерных инициатив «снизу-вверх») или следует ли сосредоточиться на поддержке кластерных инициатив путем софинансирования кластерных инициатив и совместных проектов участников кластера.⁵¹

⁴⁶ Широкова Е.С. Трансформация системной роли промышленности в постиндустриальной экономике // Экономические науки. 2013. №12(109). С. 101-104.

⁴⁷ Родионова И.А. Мировая промышленность: структурные сдвиги и тенденции развития (вторая половина XX - начало XXI вв.). Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. 231 с.

⁴⁸ Ferreira J., Azevedo S., Raposo M. Specialization of regional clusters and innovative behavior: A case study // *Compet. Rev. Int. Bus. J.* 2012. Vol. 22. Pp. 147–169.

⁴⁹ Данилов И.П., Михайлова С.Ю., Морозова Н.В. Промышленная политика: российский опыт обобщения результатов научного поиска // *Вестник экономики, права и социологии.* 2014. № 4. С. 46-49.

⁵⁰ Мантуров Д.В. Государственное регулирование промышленности в течение 25 лет. Промышленность в 2000-2009 гг. // *Вопросы государственного и муниципального управления.* 2016. № 4. С. 99-116.

⁵¹ Божук С.Г., Будрин А.Г., Будрина Е.В. Управление взаимоотношениями между предприятиями в кластерных образованиях // *Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика.* 2012. №. 3. С. 61-67.

Первый подход сопряжен с рисками неэффективности, поскольку он воспроизводит логику традиционной промышленной политики. Существует целый ряд исследований, доказывающих низкую производительность и даже вред кластеризации типа «сверху-вниз».⁵² Типичными ошибками такого государственного вмешательства являются несоответствие мер регулирования существующим проблемам, чрезмерный акцент на пространственном расположении вместо улучшения макроэкономической среды или поощрения более активных взаимодействий, ошибочная расстановка приоритетов, лоббизм при предоставлении льгот и т.д. Однако, как показывает практика, такой подход может быть уместен для промышленно развитых стран, где регулирующая роль государства в экономике высока (например, Китай, Вьетнам, Южная Корея).⁵³

Вторая цель кластерной политики направлена на преодоление так называемых системных сбоев. Они возникают, когда существует несоответствие между экономическими институтами, организациями, рыночными механизмами и т.д. Данная цель характерна, прежде всего, для Европейского союза (ЕС), России и Латинской Америки и постепенно распространяется среди развивающихся стран.⁵⁴ В последние годы кластерная политика претерпевает изменения в сторону поддержки развивающихся отраслей, т.е. роль кластерных инициатив заключается в ускорении промышленной трансформации и преодолении барьеров. Они могут обеспечить непрерывность социальной коммуникации, ведущей к росту доверия между членами кластера, активизации инновационной деятельности и обмену знаниями. Одной из полезных функций кластерных инициатив

⁵² Глухов В.В. Стратегии инновационного развития промышленных кластеров // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014) : материалы Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург : ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2014. 597 с.

⁵³ Fujita M., Mori T., Henderson J. V. Spatial distribution of economic activities in Japan and China. In Handbook of Regional and Urban Economics. Amsterdam: Elsevier, 2004. Pp. 2911-2977.

⁵⁴ Васильева З.А., Лихачева Т.П., Филимоненко И.В. Оценка базовых предпосылок и потенциала развития кластеров в экономике ресурсно-сырьевого региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. Т. 10. № 5. С. 55-69.

является обеспечение эффективной обратной связи бизнеса с государственными органами.⁵⁵

При разработке мер экономической политики большинство стран пытаются решить задачи по формированию экономического потенциала и повышению эффективности его использования. Одним из основных инструментов решения таких задач, как следует из идей Портера, является кластерная политика, которая рассматривается в качестве перспективного способа поддержки регионального экономического развития в условиях возросшей конкуренции на глобальных рынках. Модель Портера может служить и многими странами уже используется в качестве основы для формирования государственной политики поддержки развития регионов на основе повышения их конкурентоспособности.

Кластер, по Портеру, является пространственно сконцентрированной взаимодействующей комбинацией компаний с финансирующими организациями и государственными учреждениями, действующими в целях их развития.⁵⁶ Все «усилия правительства по развитию и поддержке кластеров в конкретном регионе» в целом можно определить, как кластерную политику.⁵⁷

Активное внедрение политики кластерного развития, в том числе для целей повышения конкурентоспособности мезоуровневых экономических систем, началось в конце XX века, когда преимущества кластеризации стали очевидными после пилотного ее применения в отдельных странах.⁵⁸

В период снятия защитных барьеров во внешней торговле и общего тренда к либерализации ужесточилась конкуренция между национальными экономиками.⁵⁹ В этих условиях возможности компаний к конкурентной

⁵⁵ OECD. Science, Technology and Innovation Outlook, 2016 [Electronic resource]. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021).

⁵⁶ Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Москва: Международные отношения, 2005. 338 с.

⁵⁷ Бабкин А.В., Бахмутская А.В., Кудрявцева Т.Ю. Кластерная политика государства: идентификация объекта управления // Экономическое возрождение России. 2012. № 2. С. 51-59.

⁵⁸ Кластерные политики и кластерные инициативы: теория, методология, практика: Кол. монография / под ред. Ю.С. Артамоновой, Б.Б. Хрусталева. Пенза: ИП Тугушев С.Ю., 2013. 230 с.

⁵⁹ Амандурдыев Х.Д., Оразалиев А.А., Толмачева Т.А. Применение «иных мер защиты внутреннего рынка» в регулировании внешней торговли в ЕАЭС // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2018. №3 (66). С. 25-33.

борьбе на постоянно уплотняющемся глобальном рынке все больше определяются инновационностью их продукции, уровнем применяемых в производстве технологий. Компаниям необходимо или перманентно заниматься внедрением передовых разработок других компаний – отраслевых лидеров, или же самим создавать продукты на основе новых знаний, становясь тем самым такими лидерами.⁶⁰

Изменившийся характер глобальных рынков ставит под сомнение традиционные рассуждения о важности ценовой конкуренции и рыночной власти, выраженной в доле рынка, как отмечает Л.С. Марков: «Фактического компромисса между конкуренцией и сотрудничеством не существует».⁶¹

Концепция кластера широко распространена в Западной Европе и Северной Америке и становится все более популярной в менее развитых частях мира, включая Южную Азию и Африку к югу от Сахары.⁶² Кластеры в развивающихся странах отличаются от кластеров в развитых регионах, по крайней мере, в следующих аспектах: динамика развития, организационная структура, географическое распределение и положение в глобальной цепочке создания стоимости.

Кластерная политика начала осуществляться в начале 1990-х годов, когда страны и регионы-первопроходцы пытались повысить уровень конкурентоспособности и внедрять инновации на основе концепции кластера.⁶³ Мировая практика показывает, что за последние два десятилетия кластеризация получила широкое распространение. Европейская кластерная комиссия, поводя количественный анализ европейских кластеров, выявила более 3000 сильных кластеров, в которых занято 45 % европейской рабочей силы, что составляет 54 миллиона рабочих мест. Процесс формирования

⁶⁰ Толмачева, Т.А., Шипуля М.И. Цифровизация как фактор институциональной динамики // Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий : материалы XI международной научно-практической конференции. Москва: Конверт, 2021. 192 с.

⁶¹ Марков Л.С., Курмашев В.Б., Низковский А.Ю. Федеральная и региональная кластерная политика России // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17. №. 4. С. 107-120.

⁶² Lenchuk E. B., Vlaskin G. A. The cluster approach in the innovation development strategy of foreign countries // Studies on Russian Economic Development. 2010. Vol. 21(5). Pp. 484-492.

⁶³ Миролюбова Т.В., Карлина Т.В., Ковалева Т.Ю. Закономерности и факторы формирования и развития региональных кластеров. Пермь: ПГНИУ, 2013. 285 с.

кластеров активно идет в азиатских странах. В частности, в Китае действует более 60 специальных кластерных зон с 35 миллионами работников.⁶⁴ В отчете, представленном Центром ЕС-Япония, говорится, что в 2020 году в Японии действовало не менее 52 кластеров.⁶⁵

С точки зрения такого экстенсивного роста, интерпретации концепции кластерной политики различны. Это может проявляться в целом ряде стратегий, поощряющих создание бизнес-сетей на основе малых групп без особого акцента на реализации комплексных или крупномасштабных программ, но ориентированных на конкретную отрасль. Эти различные стратегии рассматривают кластер с разных точек зрения его отраслевой широты, плотности, экономической ценности для окружающей экономики и конкурентоспособности.

В широком смысле кластерную политику можно понимать, как поддержку правительства, самостоятельно или в рамках совместных усилий с компаниями, университетами и другими организациями, которые направлены на кластеры для повышения их конкурентоспособности. Е.С. Куценко определяет кластерную политику как совокупность мероприятий, направленных на достижение конкретной цели, в данном случае увеличение социально-экономических выгод благодаря созданию и развитию кластера.⁶⁶ Эти мероприятия обычно осуществляются в соответствии с планом и бюджетом, выделяемым для кластеров.

Политика экономического развития на основе кластеров, сформулированная на Форуме Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), рассматривается как комплекс политических мер, используемых государственными органами для повышения уровня конкурентоспособности стран и регионов путем стимулирования развития

⁶⁴ Jankowiak, A.H. Cluster-Based Development : A Chinese Cluster Policy, 2017 [Electronic resource]. URL: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-6956ec48-13ac-473d-a88e-ec00997a6e79> (access date 11.04.2021).

⁶⁵ Kowalski A.M. Towards an Asian Model of Clusters and Cluster Policy: The Super Cluster Strategy // J. Compet. 2020. Vol. 12. Pp. 74–90.

⁶⁶ Куценко Е.С. Кластеры в экономике // Научно-аналитический журнал Обозреватель-Observer. 2010. № 3. С. 99-110.

существующих или создания новых кластерных систем.⁶⁷ На практике существуют различные модели государственного вмешательства, принятые правительствами, с двумя доминирующими моделями кластерной политики или их сочетанием:⁶⁸

- подход «снизу-вверх», при котором кластеры управляются в основном рыночными силами, при этом ключевую роль играют предприятия;
- подход «сверху-вниз», при котором создание кластеров является результатом действий правительства.

Поддержка кластеров зависит от предпосылки о том, что организации и конкретные отрасли связаны различными прямыми и косвенными отношениями. Добавление к построению кластерной политики «коллективной эффективности» в регионе воспринимается как увеличение прибыли, отождествляемой с внешними выгодами, в свою очередь, достигаемыми теми экономическими субъектами, которые хорошо поддаются кластеризации.⁶⁹ Деятельность, соответствующая принципам кластерной политики, заключается в оказании финансовой или нефинансовой поддержки существующим кластерам и повышении конкурентоспособности ее участников как бизнес-модели.⁷⁰

Конкурентоспособность фирмы во многом зависит от способности участвовать в стратегических сетях. Для государства это означает, что кластерная политика всегда должна включать активные инструменты поддержки отечественных производителей и укрепления их экспортного потенциала (таблица 1.1).

Традиционный отраслевой анализ можно критиковать за его ограниченный охват, так как, определяя строгие границы для отраслей (в большинстве случаев на основе некоторых статистических данных),

⁶⁷ OECD. Science, Technology and Innovation Outlook, 2016 [Electronic resource]. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021).

⁶⁸ Fromhold-Eisebith M., Eisebith G. How to institutionalize innovative clusters? Comparing explicit top-down and implicit bottom-up approaches // *Research policy*. 2005. Vol. 34(8). Pp. 1250-1268.

⁶⁹ Михеев А.А. Развитие кластеров в региональных экономических системах: преимущества, проблемы, пути поддержки // *Проблемы современной экономики*. 2008. № 3. С. 375-378.

⁷⁰ Калюгина С.Н. Бондарь Т.Г. Проблемы организационного обеспечения процесса формирования регионального кластера // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2014. № 6. С. 125-130.

исследования не учитывают важность взаимосвязей и потоков ресурсов в рамках производственной сети. Поэтому потенциал роста уровня конкуренции не может быть проанализирован на основе изучения отдельных секторов, так как практически ни один отдельный сектор или фирма не добились бы успеха без развитых смежных отраслей и наличия необходимой инфраструктуры.

Таблица 1.1 – Компаративный анализ отраслевого и кластерного подходов⁷¹

| Традиционный (отраслевой) подход | Кластерный подход |
|--|---|
| Субъекты со схожими финансово-экономическими показателями | Стейкхолдеры с разноплановыми приоритетами и целями, но общими стратегическими долгосрочными задачами |
| Акцент на территориально-отраслевых комплексах, производящих готовые товары | Акцент на сети, состоящие из производителей конечной продукции, смежных поставщиков, инфраструктуры, вспомогательных организаций и органов власти |
| Особое внимание анализу прямых конкурентов | Основное внимание «окружающей среде», включающей инновации, квалификацию, технологии, логистические цепочки и клиентов |
| Взаимодействие с конкурентами резко ограничено | Субъекты кластера имеют общие цели и задачи, но разные ограничения, поэтому конкурентная борьба внутри кластера практически отсутствует |
| Взаимодействие с органами власти основано на предоставлении льгот и преимуществ или искусственному ограничению конкуренции | Диалог с органами власти основан на достижении синергетического эффекта между стейкхолдерами, цели направлены на повышение конкурентоспособности на глобальных рынках |
| Экономический рост основан на экстенсивном подходе роста продаж и/или доли рынка | Рост основан на синергетическом эффекте, а также поиске и внедрении новых технологий |

Многие исследования подтверждают, что рост конкурентоспособности на глобальных рынках неразрывно связан с модернизацией производственного потенциала и инновациями, скорость внедрения которых растет за счет сетей взаимодействия между фирмами, часто связанными в кластеры.⁷² Достигается это также при помощи более тесного взаимодействия с потребителями, а для этого необходимы связи с поставщиками сырья и компонентов в производственных сетях и сетях инноваций.⁷³

⁷¹ Разработано автором.

⁷² Исланкина Е.А. Инновационные кластеры-лидеры инвестиционной привлекательности мирового уровня : методические материалы Минэкономразвития России, АО «РВК». Москва: НИУ ВШЭ, 2017. 123 с.

⁷³ Абашкин В.Л., Артемов С.В., Исланкина Е.А. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности. Москва: НИУ ВШЭ, 2017. 324 с.

Согласно современной теории инноваций, в настоящее время фирмы почти никогда не внедряют инновации изолированно.⁷⁴ Тесное взаимодействие и обмен знаниями с клиентами, поставщиками и агентами, производящими знания, повышают инновационность фирм. Поскольку все инновационные результаты нуждаются в «новой комбинации», из этого следует, что они будут более вероятными, когда увеличится число связей между пользователями и производителями. В итоге уровень инновационной деятельности возрастает пропорционально количеству экономических связей.⁷⁵

Изучение кластеров и оценка эффективности кластерной политики проводятся на разных уровнях (микро-, мезо- и макроуровнях), с использованием различных методов (анализ ввода-вывода, матрицы инновационных взаимодействий, теория графов, анализ соответствия, монографические тематические исследования), в зависимости от потребностей и вопросов, на которые необходимо ответить. В большинстве стран кластерный анализ сосредоточен на сетях сильно взаимозависимых фирм или отраслевых групп, фокусируясь на торговых или инновационных связях, а также на общей базе знаний или факторных условиях (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Специфика анализа кластерной политики⁷⁶

| Уровень | Кластерная специфика | Направления изучения |
|---------------------------------|--|--|
| Макроуровень | Межотраслевое взаимодействие и федеральная политика решения стратегических долгосрочных задач (например, обеспечение экономической безопасности) | Концепции устойчивого развития национальной экономики; создание мегакластеров и национальных чемпионов как механизм стимулирования внедрения инноваций |
| Мезоуровень или субнациональный | Внутриотраслевые связи по уровням логистической цепочки от поставщиков сырья и материалов до конечного потребителя | Компаративный анализ территориально-отраслевых комплексов, выявление специфики, влияющей на уровень конкурентоспособности |

⁷⁴ Земцов С.В. Потенциальные высокотехнологичные кластеры в российских регионах: от текущей политики к новым точкам роста // Форсайт. 2016. Т. 10. № 3. С. 34-52.

⁷⁵ Передерева Е.В., Толмачева Т.А. Цифровизация экономики в рамках Евразийского экономического союза // Восточно-Европейский научный журнал. 2019. № 4 (44). С. 51-55.

⁷⁶ Разработано автором.

Продолжение таблицы 1.2

| | | |
|--------------|--|---|
| Микроуровень | Отдельные стейкхолдеры и межфирменные связи, преимущественно внутри кластера | Финансовая устойчивость бизнес структур, повышение эффективности логистических цепочек и межфирменного взаимодействия в рамках кластера |
|--------------|--|---|

С учетом выявленной специфики изучения кластерной политики на микро-, мезо- и макроуровнях можно проанализировать соотношение целей, методов и задач кластерной политики (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Соотношение целей, методов и задач кластерной промышленной политики⁷⁷

| Цели | Методы | Элементы |
|--|---|---|
| Обеспечение устойчивого развития субъектов кластера. Создание унифицированной структуры кластера. Усиление взаимосвязей между участниками кластера. | Исследование структуры промышленного кластера | Инструменты кластерной промышленной политики |
| Обоснование институциональных форм стимулирования развития кластера. Обеспечение инфраструктурной достаточности. Создание межкластерных связей. | Исследование кластерной структуры региона | Механизма региональной кластерной политики |
| Реализация потенциала импортозамещения в промышленности. Рост конкурентоспособности отечественных производителей. Повышение экспортного потенциала промышленного комплекса | Исследование региональной кластерной структуры страны | Стратегия кластеризации промышленности страны |

Кластерные исследования выявили необходимость пересмотра роли правительства как посредника в создании сетей, катализатора динамичных сравнительных преимуществ и организатора, создающего эффективную структуру стимулов для устранения системных и рыночных недостатков в национальных экономических системах. В большинстве развитых стран инициативы в области кластерной политики возникли в результате появления тенденций разработки форм управления и структур стимулирования для

⁷⁷ Разработано автором.

уменьшения системных и рыночных недостатков в существующих системах инноваций.⁷⁸

Результаты исследований показали императивность использования кластерного подхода в большинстве стран при формировании и реализации экономической политики, базирующиеся на получении системного и синергетического эффекта от взаимодействия различных субъектов в сформированной при поддержке правительства инновационной среде.

Наиболее распространенными особенностями кластерной политики являются:⁷⁹

- использование проактивной политики антимонопольного регулирования (большинство стран);

- обеспечение заинтересованных пользователей информацией стратегического характера, получаемой в результате технологического прогнозирования (Швеция, Нидерланды), кластерных исследований (Финляндия, Дания, Швеция, Нидерланды, Великобритания, США, Австрия, Италия), специальных исследовательских групп (Дания, Австрия) или специальных веб-сайтов (Канада);

- использование брокерских и сетевых агентств и схем (датская сетевая программа, голландские инновационные центры);

- наличие специализированных программ кластерного развития (кластерные программы в Финляндии и Нидерландах, агентства регионального развития в Великобритании, США и Германии);

- создание совместных отраслевых исследовательских центров передового опыта (Бельгия, Дания, Испания, Финляндия, Швеция, Швейцария и Нидерланды);

⁷⁸ Тарасенко В.А. Территориальные кластеры: Семь инструментов управления. Москва: Альпина Паблишер, 2014. 214 с.

⁷⁹ Ferreira J., Azevedo S., Raposo M. Specialization of regional clusters and innovative behavior: A case study // *Compet. Rev. Int. Bus. J.* 2012. Vol. 22. Pp. 147–169; Zeng D.Z. How Do Special Economic Zones and Industrial Clusters Drive China's Rapid Development? Washington: The World Bank, 2011. 114 p.; Cooke P. Regional knowledge capabilities and open innovation: Regional innovation systems and clusters in the asymmetric knowledge economy // *Clust. Netw. Innov.* 2005. Vol. 22. Pp. 80–109.

– обеспечение широкого доступа компаний к государственным закупкам и обеспечение высокого уровня конкуренции в торгах (Австрия, Дания и Нидерланды);

– модернизация институциональной инфраструктуры, используемой в ходе разработки и реализации мер промышленной политики (Финляндия и Канада);

– создание площадок для осуществления конструктивного взаимодействия (фокус-группы США, датские справочные группы, подход шведской промышленной системы, агентства регионального развития Великобритании и политика голландских брокеров, Национальная промышленная стратегия Финляндии).

Существует четкая тенденция, указывающая на рост промышленных сетей, поэтому значение межфирменного партнерства и создания сетей требует пересмотра традиционных подходов. Согласно П. Кругману, рыночный капитализм по характеру взаимодействия переходит от иерархических связей к альянсу.⁸⁰ Как следствие, компании становятся все более взаимозависимыми друг от друга, и между ними растет взаимодополняемость и специализация.

В этой связи приоритеты государственной политики повышения международной конкурентоспособности должны быть ориентированы на развитие пространственных экономических систем, что предполагает адаптацию форм и методов поддержки на микро- и мезоуровнях.

Использование субсидий, налоговых льгот и преференций для реализации приоритетных проектов будет способствовать созданию «национальных чемпионов», а также формированию траекторий устойчивого роста территориально-отраслевых комплексов на основе развития инфраструктуры. Возникновение кластеров подразумевает комбинирование подходов «снизу-вверх» и «сверху-вниз», т.е. инициативы государства, связанные, например, с реализацией программы импортозамещения, должны

⁸⁰ Krugman P. Geography and Trade. MIT Press: Cambridge, MA, 1991. 414 p.

быть привлекательными для частных инвесторов без учета бюджетных стимулов. Результатами этого будут образование адаптивной системы взаимодействия между резидентами и иными стейкхолдерами и появление «коллективной эффективности», когда рост конкурентоспособности отдельных участников кластера на внутренних и глобальных рынках приведет к синергетическому эффекту, способствующему достижению отраслевого лидерства (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Приоритеты государственной политики повышения конкурентоспособности промышленности на глобальных рынках⁸¹

Таким образом, основная идея заключается в том, что кластер обладает большим потенциалом для достижения успеха на рынке, чем изолированная

⁸¹ Разработано автором.

компания. Это связано с тем, что сотрудничество в рамках кластера позволяет получить дополнительные каналы для обучения и создания экспертных знаний, экономию за счет масштаба, большую гибкость и диверсификацию рисков, что, в свою очередь, приводит к возникновению новых стимулов для формирования кластеров и создания трансграничных стратегических альянсов. В качестве основных преимуществ выделяют следующие:

- получение доступа к новым и дополнительным технологиям;
- появление синергетического эффекта;
- распределение рисков;
- координация совместных усилий в области НИОКР с поставщиками и потребителями;
- получение взаимных выгод от совместного использования взаимодополняющих активов и знаний;
- ускорения процессов внедрения инноваций;
- сокращение операционных издержек;
- преодоление барьеров входа на рынки.⁸²

Практика создания кластеров привела к пересмотру экономической политики государства и показало преимущества их использования:

- появился новый взгляд на политику государства в части организации усилий по экономическому развитию, который позволил преодолеть ограничения традиционной государственной политики поддержки отраслей;⁸³
- кластерный подход лучше соответствует изменившемуся характеру конкуренции и глобальных рынков, а также является основным источником получения дополнительных конкурентных преимуществ.⁸⁴

⁸² Анисифоров А.Б. Инновационное развитие промышленного кластера. Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2012. 344 с.; Боуш Г. Типологизация, идентификация и диагностика кластеров предприятий: новый методологический подход // Вопросы экономики. 2010. № 3. С. 121-131.; Черникова В.Е. Формирование инновационных территориальных кластеров как инструментов реализации стратегии социально-экономического развития России // Концепт. 2016. № 6. С.59-64.

⁸³ Носова С.С., Новичков А.В., Новичков В.И. Концепция кластерной диверсификации в системе инновационной региональной экономики // Экономика и предпринимательство. 2016. № 5. С. 272-279.

⁸⁴ Ильинская Е.М. Влияние кластерной экономики на ускорение генерации и трансфера инноваций // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 1 (235). С. 112-118.

Кластерный подход позволил выявить важные связи с точки зрения технологий, навыков, информации, маркетинговых потребностей и потребительских предпочтений, охватывая фирмы и отрасли. Такие связи и взаимозависимости имеют основополагающее значение для повышения конкурентоспособности на глобальных рынках, особенно, для стран с догоняющим уровнем развития.

Кластерный подход был краеугольным камнем разработки промышленной политики во многих странах. При этом были созданы аналитические инструменты для оценки государственной промышленной политики, которые стали основой для разработки практических рекомендаций по стимулированию внешнеэкономической активности как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах.⁸⁵ Были представлены варианты изменения роли частного сектора, правительства, торговых ассоциаций, образовательных и исследовательских учреждений, которые позволили объединить их возможности в традиционных отраслях промышленности.⁸⁶

Кластерная политика также позволила сблизить интересы государства и бизнеса, так как были выявлены не только общие проблемы, но и общие возможности развития, а также стратегические возможности для государственных и частных инвестиций.

Следуя классической логике, основной задачей правительства должно быть содействие динамичному функционированию рынков и обеспечение того, чтобы сотрудничество не приводило к сговору, ограничивающему конкуренцию. Этот традиционный подход можно критиковать за его ограниченный охват и несоответствие меняющемуся характеру глобальных рынков, растущему пониманию функционирования мировой торговли и выводам, полученным из современной теории конкуренции. Действительно, кластеризация и создание сетей являются восходящим и в основном рыночным и практически неуправляемым процессом. Поэтому требуется

⁸⁵ Ультан С.И., Шамсутдинова Н.Р. Сравнительный анализ методов идентификации отраслевых кластеров в России и за рубежом // Региональные проблемы преобразования экономики. 2016. № 2 (64). С. 38-44.

⁸⁶ Волков И.Д., Миллер В.А., Фокин В.Н. Реализация региональной кластерной политики // Инновационные технологии нового тысячелетия. 2017. С. 51-57.

наличие организатора, создающего эффективную структуру стимулов для устранения системных и рыночных недостатков и способствующих росту уровня конкурентоспособности отечественных производителей.

В большинстве стран при разработке промышленной политики основное внимание уделяется устранению системных и рыночных сбоев и повышению эффективности функционирования их инновационных систем. Инициативы в области кластерной политики привели к разработке форм управления и структур стимулирования для уменьшения системных и рыночных недостатков в их инновационных системах.

Основные стратегические приоритеты органов государственной власти в части повышения конкурентоспособности национальной промышленности, в том числе и на глобальных рынках, также должны учитывать механизмы и инструменты кластерной политики, включающие следующее:

- обеспечение благоприятного инвестиционного климата и транспарентных правил игры в долгосрочном периоде;
- обеспечение организационно-экономической поддержки, основанной на создании инфраструктуры и предоставлении информационно-консультационных услуг;
- создание условий, способствующих инновациям и модернизации, путем организации единой экономической концепции для страны или региона;
- повышение осведомленности о преимуществах кластерного подхода;
- предоставление поддержки и соответствующих схем стимулирования сотрудничества и создание инфраструктуры, объединяющей участников;
- налаживание связей и обмена знаниями;
- создание стратегических инициатив по повышению конкурентоспособности отечественной продукции на глобальных рынках;
- организация и поддержка программ и проектов для совместных исследований и разработок;

- предоставление необходимой информации (исследования в области технологического прогнозирования, стратегические кластерные исследования);
- обеспечение развития отраслевых связей с учебными и научными учреждениями;
- гарантирование правил и форм поддержки, способствующих гибкой адаптации к меняющимся рыночным условиям и стимулирующих процессы инноваций и модернизации.

1.3. Зарубежный опыт государственной политики укрепления экспортного потенциала и конкурентоспособности промышленного комплекса

Проблема оценки кластера связана со сложностью кластера как объекта исследования, который можно представить в качестве группы компаний, организаций управления кластером, совместных проектов участников кластера, различных видов деятельности, осуществляемых в рамках кластера (производство, исследования и разработки, инновации, маркетинг, развитие персонала, создание сетей, интернационализация, отношения с правительством, сбор средств и т.д.), а также внешних факторов (бизнес-среда, промышленные циклы, влияние государственной политики и вспомогательных мероприятий). Эксперты ОЭСР описывают кластерные инициативы как подразумевающие всестороннюю оценку рынков, продуктов, связей, внешних факторов и синергии кластера, чтобы помочь определить нормативные и бизнес-ограничения, использовать новые и более широкие

рыночные возможности и разработать обоснованные бизнес-стратегии для борьбы с основными конкурентами.⁸⁷

Существующие системы оценки кластеров, в первую очередь, ориентированы на анализ кластеров как отраслей, а не сетей, то есть реальных кластерных инициатив. Такие методологии включают выявление и анализ областей с наибольшим потенциалом для кластеризации в региональном контексте.⁸⁸ Среди них, в частности, стоит отметить проект кластерного картографирования Европейской кластерной обсерватории.⁸⁹ Первые шаги по определению приоритетных направлений кластерного развития на основе методологии Европейской кластерной обсерватории (первое издание) были предприняты Россией в 2010 году.⁹⁰ Однако статистический подход к оценке кластеров имеет ряд ограничений. Не все функции кластера могут быть идентифицированы таким образом. Более того, выявленные на основе статистических методов преимущества региона – это как раз области с наибольшим потенциалом кластерного развития, но не кластеры как таковые.

В дополнение к мерам финансовой поддержки кластерные инициативы могут со временем улучшить свое качество, привлекая новых участников, создавая управляющие организации и т. д. Существует гипотеза о том, что возраст кластерной инициативы связан с жизненным циклом кластера: инициативы преимущественно возникают на стадиях роста и созревания.⁹¹ Поскольку существует множество кластеров, которые функционируют десятилетиями и даже столетиями, постепенно трансформируя свою специализацию, их фактическая эффективность зависит от стадии жизненного цикла. В некоторых случаях кластер может стать «музеем» из-за избыточной концентрации, чрезмерного политического вмешательства, направленного на

⁸⁷ OECD. Science, Technology and Innovation Outlook. 2016 [Electronic resource]. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021).

⁸⁸ Ерошенко Е.П. Рецепт успешного регионального кластера // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. № 2. С. 59-66.

⁸⁹ The Atlas of Economic Complexity [Electronic resource]. URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/explore> (access date 26.06.2021).

⁹⁰ Булярский С.В., Булярская С.А., А.О. Сеницын Управление деятельностью промышленных кластеров // Симбирский научный вестник. 2013. № 1. С. 124-131.

⁹¹ Конкурентные и партнерские отношения между предприятиями в кластерных образованиях / под ред. Будрина А.Г. Санкт-Петербург: СПБРИЭУ, 2010. 253 с.

спасение и финансирование компаний, или радикальных технологических и рыночных сдвигов, вызванных деятельностью в других кластерах, которые не стимулируют экономическую активность, а, наоборот, ограничивают ее.⁹² Исследования также показали, что экономические выгоды, создаваемые кластером, не являются постоянными, и часто снижение вызвано теми же факторами, которые способствовали прогрессу кластера в прошлом.⁹³

Еще одним фактором, влияющим на возникновение и развитие кластерных инициатив, может стать межрегиональная передача компетенций и инструментов государственной политики. Гипотеза в данном случае состоит в том, что соседние регионы конкурируют друг с другом за человеческий капитал, фирмы и способность получать выгоды от национального правительства, что заставляет региональные власти копировать успешную или просто модную политику друг у друга.⁹⁴ Если эта гипотеза верна, то «всплески» активности по формированию кластеров, скорее всего, будут вызваны межрегиональной передачей мер поддержки кластеров и сравнением с эффективной политикой соседних регионов, а не федеральной кластерной политикой.

Многие исследователи отмечают, что европейский опыт организации кластеров с учетом российской специфики не так интересен, как практика азиатских стран, по следующим причинам.⁹⁵ Во-первых, в Европе существует длительный опыт и устоявшиеся традиции государственной поддержки экономики в целом и промышленности в частности. Во-вторых, кластеры организуются уже в успешных и высококонкурентных отраслях, поэтому, например, в Германии наиболее актуальные кластерные инициативы

⁹² Phan P., Siegel D. S., Wright M. Science parks and incubators: observations, synthesis and future research // *Journal of Business Venturing*. 2005. Vol. 20(2). Pp. 165–182.

⁹³ Перская В.В. Завершение процесса глобализации мирового хозяйства или... // *Экономика. Налоги. Право*. 2018. Т. 11. № 1. С. 36-42.

⁹⁴ Панаева Г.И., Горлов С.М. Межрегиональные кластерные инициативы в экономике: факторы, тенденции, проблемы (на примере Северо-Кавказского федерального округа) // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2016. №. 4 (246). С. 85-97.

⁹⁵ Дранев Я.Н., Кузнецов Б.В., Кузык М.Г., Погребняк Е.В., Симачев Ю.В. Опыт реализации промышленной политики в Российской Федерации в 2000-2012 гг: институциональные особенности, группы интересов, основные уроки [Электронный ресурс]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRNID2443928_code2033923.pdf?abstractid=2443928&mirid=1 (дата обращения 06.12.2021).

реализуются не на федеральном, а на региональном уровне. При этом такие кластеры демонстрируют большую изменчивость, а роль органов государственной власти остается минимальной. В отличие от немецких кластеров, кластерные инициативы во Франции унифицированы и используют одну и ту же общую структуру. В Дании кластеры действуют в рамках национальных инновационных сетей, которые стимулируют связи между научными учреждениями, малым и средним бизнесом, банками и органами государственной власти.

Азиатский опыт также интересен будет тем, что кластеры в странах Азиатско-Тихоокеанского региона традиционно больше ориентированы на глобальные рынки, чем на региональную интеграцию. По словам Гейна и Леклера: «Азиатская кластерная политика столь же диверсифицирована, как и азиатские экономики».⁹⁶ Процесс развития кластеров в Азии не так однороден, как в Европе и имеет много различий: появление мега кластеров в Китае; развитие новых центров конкурентоспособности и создание кластеров знаний в Японии, в Южной Корее, создание так называемых мини-кластеров.⁹⁷

С учетом цели и задач диссертационного исследования для анализа нами были отобраны четыре страны: Таиланд, Сингапур, Китай и Южная Корея, которые разнообразны во многих отношениях – уровень экономического развития, характер экономики, размеры страны и т.д. Объединяет эти страны то, что кластерная политика является важным элементом экономической политики во всех анализируемых государствах, но не существует единой и универсальной азиатской модели кластерной политики, которую можно было бы описать общими чертами или последовательностью действий правительства.

Еще в 2002 году национальное агентство планирования Таиланда и национальный совет по экономическому и социальному развитию (NESDB)

⁹⁶ Ganne B., Lecler Y. Asian industrial clusters, global competitiveness, and new policy initiatives. Singapore: World Scientific, 2009. 115 p.

⁹⁷ Там же.

инициировали проект по составлению карт кластеров.⁹⁸ Этот проект был направлен на повышение конкурентоспособности тайского бизнеса, изучение и анализ текущего положения кластеров по всей стране, а также обзор концептуальной основы, критериев оценки развития кластеров и существующих моделей развития, реализуемых как на местном, так и на международном уровнях. Кластеры были оценены и классифицированы для разработки соответствующих практических рекомендаций по совершенствованию подходов по их развитию. В результате исследования выявлено 60 кластеров, которые были разделены в соответствии с уровнями развития и потенциалом на следующие четыре группы:⁹⁹

- 32 кластера с умеренным потенциалом, предприятия которого ограничены местным рынком и имеют схожий ассортимент товаров и услуг;
- 10 кластеров, которые имеют только номинальные связи, участники которых испытывают проблемы с доступом к рынкам из-за отсутствия ноу-хау, недостатков в маркетинге и управления продуктами;
- 4 развивающихся кластера, которые имеют высокий потенциал улучшения конкурентных позиций и реализации стратегий активного роста с сильными внутренними связями между участниками кластеров;
- 14 кластеров с большим накопленным потенциалом, имеющими значительный задел, участники которых обладают высоким уровнем инновационной активности.

Идентификация вышеперечисленных типов кластеров легла в основу подготовки стратегии политики кластерного развития, в рамках которой были созданы 19 кластеров в перспективных отраслях промышленности с использованием передовых технологий в шести секторах:

- кластер автомобилей и запчастей;
- кластер электроприборов, электроники и телекоммуникационного оборудования;

⁹⁸ Chaminade Ch., Vang J. Innovation Policy for Asian SMEs: Exploring Cluster Differences // DRUID Summer Conference on Knowledge, Innovation and Competitiveness: Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions. Copenhagen. 2006. Pp. 204-209.

⁹⁹ Там же.

- экологически чистые продукты нефтехимии и химикаты;
- кластер на основе цифровых технологий;
- продовольственный Иннополис;
- медицинский центр.

Проведенный анализ показал, что 2/3 кластеров, отобранных в первом раунде программы суперкластеров, представляли собой сильную концентрацию конкретных отраслей в определенных регионах. Можно сказать, что эти структуры соответствуют одному из ключевых теоретических предположений модели кластеров Портера, т. е. географической концентрации экономической деятельности в определенном секторе.¹⁰⁰ Однако некоторые кластеры не отражают региональную специализацию, т.е. это показывает, что процесс политики «сверху-вниз» может привести к выбору некоторых структур, которые, хотя и формально называются кластерами, не обязательно отражают местные сильные стороны и существующие активы.

В Китае кластеры вносят значительный вклад в экономический рост, являясь двигателем экономического роста, ориентированного на экспорт. Кластеры формируются в основном в трудоемких отраслях обрабатывающей промышленности. Это означает, что они работают на нижнем конце глобальной цепочки создания стоимости. Однако на противоположном конце, выше по цепочке поставок, находятся кластеры, возникшие в особых экономических зонах (ОЭЗ) в Пекине, Шанхае и Шэньчжэне. Эти соединения ОЭЗ можно сравнить с промышленными комплексами, обеспечивающими инфраструктуру в Корее. Один из факторов, способствующих успеху китайских кластеров, связан с тем, что компании работают в различных сегментах бизнеса, включая сопутствующие услуги. Следовательно, они могут формировать эффективные и действенные производственные сети.¹⁰¹

¹⁰⁰ Das K. Fostering competitive clusters in Asia: towards an inclusive policy perspective // Review of Urban and Regional Development Studies. 2008. Vol. 19. Pp. 2-20.

¹⁰¹ Fleisher B., Hu D., McGuire W., Zhang X. The evolution of an industrial cluster in China // China Economic Review. 2010. Vol. 21(3). Pp. 456-469.

Государственная кластерная политика Китая разрабатывается как центральным, так и провинциальными правительствами.¹⁰² Национальные комиссии по развитию и реформам продвигали руководящие принципы процессов развития в отношении промышленных кластеров, которые пользовались поддержкой как центральных, так и местных органов власти. Однако большинство промышленных кластеров в Китае возникло спонтанно. Кластерная политика Китая направлена на усиление специализации, поддержку инноваций и конкурентоспособности путем объединения университетов, компаний и научно-исследовательских институтов.

Создание кластеров началось в конце 1970-х годов вместе с внедрением концепции «одна деревня, один продукт», реализация которой привела к специализации производства.¹⁰³ Таким образом, города, специализирующиеся на конкретных производствах, получили финансирование для инвестиций в инновационные центры. Кроме того, они имеют отраслевую или технологическую направленность в производстве или сфере услуг, хотя изначально особые экономические зоны создавались для привлечения прямых иностранных инвестиций.

Для достижения этой цели было отобрано 19 кластеров супергородов. Они представляли различные сектора, например, финансовые услуги, передовое производство, ИКТ, досуг и туризм, логистика, тяжелая промышленность. Кластеры были созданы в разных регионах, а именно в дельте Жемчужной реки, дельте реки Янцзы и Бохайском крае (Пекин – Тяньцзинь – Ляонин), но их распределение было неравномерным – наибольшее количество кластеров было расположено на восточном побережье. Некоторые промышленные кластеры развивались как централизованные инициативы, но большинство из них возникли как инициативы «снизу-вверх» наряду с прибрежными провинциями в результате производственной специализации. Для обоих типов кластеров центральное

¹⁰² Chen B., Feng Y. Determinants of economic growth in China: private enterprise, education, and openness // *China Economic Review*. 2000. Vol. 11(1). Pp. 1-15.

¹⁰³ Hsieh C. T., Song Z. M. Grasp the large, let go of the small: The Transformation of the State Sector in China // *Brookings Papers in Economic Activity*. 2015. Pp. 295-346.

правительство играло важную роль в качестве поставщика технической инфраструктуры, поддержки технологий и инноваций, финансов и человеческого капитала.¹⁰⁴

Первоначально большинство кластеров было создано в секторах производства товаров с низкой добавленной стоимостью, например, в сельском хозяйстве, но число кластеров высокотехнологичной промышленности растет. Стихийно возникшие кластеры работают в основном в низкотехнологичных и трудоемких секторах, в то время как государственные инициативы реализуются в высокотехнологичных отраслях.¹⁰⁵

В отличие от Китая, Южная Корея демонстрирует промежуточную степень делегирования полномочий на региональный и местный уровни. Хотя основная инициатива в области кластерной политики исходит от центральных органов власти, местные органы власти также могут внести свой вклад в реализацию изменений с учетом экономической специфики.¹⁰⁶ Влияние региональных институтов присутствует на каждом этапе реализации – они управляют процессом планирования, оценивают развитие инфраструктуры и оказывают поддержку с учетом региональных условий.

Кластерная политика в Южной Корее приобрела особую популярность после принятия «Национального плана сбалансированного развития на 2004-2008 годы», который был основан на трех принципах:¹⁰⁷

- децентрализация государства и продвижение альтернативных мест расположения в Сеуле;
- поддержка региональных инновационных систем, чтобы помочь повысить экономическую самостоятельность регионов;
- создание базы для развития мегаполисов.

¹⁰⁴ Long C., Zhang X. Cluster-based industrialization in China: Financing and performance // *Journal of International Economics*. 2011. Vol. 84(1). Pp. 112-123.

¹⁰⁵ Huang Z., Zhang X., Zhu Y. The role of clustering in rural industrialization: A case study of the footwear industry in Wenzhou // *China Economic Review*. 2008. Vol. 19(3). Pp. 409-420.

¹⁰⁶ Kim L., Nugent J. The Republic of Korea's small and medium size enterprises and their support system. Policy Research Working Paper. 1404. Washington DC: The World Bank, 1994. 87 p.

¹⁰⁷ Chung S. Korean innovation policies for small and medium-sized enterprises // *Science and Public Policy*. 1999. Vol. 26(2). Pp. 70-82.

Первый этап кластерной политики в Южной Корее, этап формирования, проходил в 2004-2009 годах. Корейское правительство действовало на основе зарубежного опыта, особенно французского и японского. Первоначально было создано семь кластеров: Чангвон (машины), Гуми (электроника), Ульсан (автомобильная промышленность), Банвол, Шива (текстильная промышленность), Кванджу (горнодобывающая промышленность) и Вонджу (медицинское оборудование).

Вторая фаза кластерной политики, фаза роста, проходила в 2010-2012 годах. В то время наблюдалось количественное расширение поддерживаемых кластеров, и число кластеров увеличилось до 193. Наряду с увеличением числа кластеров правительство укрепило сеть сотрудничества между ними, организовав технологические семинары и информационные сессии. К политическим целям были добавлены межрегиональное сотрудничество, а также интеграция в глобальные производственно-сбытовые цепочки.

Третий этап разработки кластерной политики, этап зрелости, начался в 2013 году. Поддержка была сосредоточена на специализированных кластерах, в основном в высокотехнологичных отраслях. Эта политика была в значительной степени направлена на укрепление связей между кластерами, а также на устойчивое развитие кластеров и, следовательно, особое внимание уделялось сельскохозяйственным и экологически чистым промышленным кластерам.¹⁰⁸

Важной частью истории успеха Сингапура как экономического центра и города инноваций является умелое внедрение эффективного управления знаниями и соответствующих стратегий политиками и бизнес-лидерами на основе создания устойчивых кластеров знаний с динамичными технологическими центрами. Программы, реализуемые правительством Сингапура в рамках его кластерной политики, сыграли важную роль в реализации видения политиков по достижению этой цели:¹⁰⁹

¹⁰⁸ OECD. Reviews of national science and technology policy: Republic of Korea. Paris: OECD, 2016. 112 p.

¹⁰⁹ Hospers G., Beugelsdijk S. (2002). Regional Cluster Policies: Learning by Comparing? // *Kyklos*. 2002. Vol. 55(3). Pp. 381-402.

- систематическое создание центров знаний, центров компетенций и центров передового опыта;
- развитие кластеров знаний как центров знаний и инноваций;
- передача знаний о кластерах всем заинтересованным сторонам в гражданском обществе, правительстве и бизнесе;
- включение кластеров из Сингапура в глобальные сети производителей;
- использование местных знаний для создания сравнительных преимуществ в нишевых областях рынка.

По результатам анализа можно сделать следующие выводы. Стратегия суперкластеров Таиланда отличается от традиционного подхода «снизу-вверх» и роли правительства в поддержке процессов кластеризации. Перечень инструментов, используемых для поддержки суперкластеров, очень похож на фискальные и нефискальные стимулы, обычно применяемые в ОЭЗ, но в то же время далек от классических инструментов кластерной политики, указанных Портером. Политика суперкластеров в Таиланде выступает, скорее, разновидностью политики ОЭЗ, чем традиционным подходом к роли правительства в поддержке кластеров, принимая во внимание как цели, так и инструменты этой стратегии. Обычно одной из ключевых целей ОЭЗ является привлечение прямых иностранных инвестиций (ПИИ), что является главной целью политики суперкластеров в Таиланде.¹¹⁰ Это свидетельствует о различиях в процессах кластеризации между развитыми странами и странами со средним уровнем дохода. В Европе или США гораздо большую роль играют местные предприятия, и кластеры в большей степени строятся на местных активах, сильных сторонах и существующем социальном капитале. В развивающихся странах, например, в юго-восточной Азии, это больше касается привлечения ПИИ со всеми сопутствующими преимуществами, такими как приток финансового капитала, создание рабочих мест, повышение уровня внутренней конкуренции, передача технологий и т.д.

¹¹⁰ Rodrik D. Getting interventions right: how South Korea and Thailand grew rich. NBER Working Papers 4964. Cambridge: NBER, 1994. 65 p.

Южная Корея разработала комплексную кластерную политику, основанную на сотрудничестве между центральным, региональным и местным уровнями. Развитие кластеров способствовало тому, что эта страна заняла высокие позиции в инновационных рейтингах. Успех кластера индустриального парка Гуми показал, что правительство Кореи, инициировав деятельность в этой области, внесло значительный вклад в нынешнее доминирование корейских компаний в электронной промышленности.¹¹¹ Первоначально кластеры использовались для привлечения ПИИ, что позволяло осуществлять передачу технологий и их распространение среди участников кластера. После перехода на более высокий уровень развития корейские предприятия постепенно начали проводить независимые исследования, что открыло возможности для самостоятельного развития и завоевания лидирующих позиций на мировом рынке.

В Китае промышленные кластеры можно рассматривать не только как цель промышленной политики, но и как важный инструмент развития.¹¹² Кластеры повышают конкурентоспособность фирм и способствуют повышению квалификации рабочей силы, способствуя эндогенному развитию региона, в котором они расположены. Недавние исследования свидетельствуют о том, что они существенно повышают местный экономический рост и помогают уменьшить неравенство доходов между городом и деревней за счет увеличения доходов местных сельских жителей. Китайские кластеры отличаются от промышленных кластеров в других странах – для них характерна более сильная роль государственных институтов и меньший неформальный социальный капитал. У них более сильная концентрация промышленности, чем в других частях мира.¹¹³

Успех китайских кластеров связан со следующим:

- повышением эффективности и снижением барьеров для входа;

¹¹¹ Sung C. Y., Kim K. C., In, S. Small and medium-sized enterprises policy in Korea from the 1960s to the 2000s and beyond // *Small Enterprise Research*. 2016. Vol. 23(3). Pp. 262–275.

¹¹² He C., Wei Y. D., Xie X. Globalization, institutional change, and industrial location: Economic transition and industrial concentration in China // *Regional studies*. 2008. Vol. 42(7). Pp. 923-945.

¹¹³ Lu J. Agglomeration of economic activities in China: Evidence from establishment censuses // *Regional Studies*. 2010. Vol. 44(3). Pp. 281-297.

- эффективной поддержкой местных органов власти;
- передачей знаний, технологий и навыков через межфирменные связи;
- предпринимательским духом и развитой социальной сетью;
- инновационной и технологической поддержкой со стороны научно-исследовательских институтов и государственных учреждений;
- поддержкой со стороны отраслевых ассоциаций и других посреднических организаций.

Кластерная политика в Китае также используется для содействия более сбалансированному региональному развитию за счет развития западных регионов страны. Особую роль в этом процессе играет инициатива «Пояс и дорога» (BRI), поскольку в ее концептуальном документе содержится рекомендация по развитию внутренних регионов с акцентом на городские кластеры вдоль реки Янцзы, особенно в окрестностях Чэнду и Чунцина. Города чрезвычайно важны в BRI, как подчеркивается в концепции Сети городов Шелкового пути, представляющей идею системы городов, сгруппированных вдоль Нового Шелкового пути, объединенных в сетевой комплекс.¹¹⁴

Проанализированные модели кластерной политики в азиатских странах подтверждают, что ее предпосылки в странах догоняющего развития, а также способы ее планирования и реализации отличаются от европейских моделей. Во всех этих странах кластерная политика реализуется на центральном уровне (сильная региональная кластерная политика отличает только Южную Корею), в соответствии с подходом «сверху-вниз» (кластеры создаются по инициативе государства), служащим для решения социально-экономических проблем, а также для повышения индустриализации этих стран, привлечения прямых иностранных инвестиций (особенно в Таиланде) и развития современных технологий (таблица 1.4).

¹¹⁴ Luo D., Liu Y., Wu Y., Zhu X., Jin X. (2015). Does development zone have spillover effect in China? // Journal of the Asia Pacific Economy. 2015. Vol. 20(3). Pp. 489-516.

Таблица 1.4 – Азиатская модель кластерной политики¹¹⁵

| Показатель | Китай | Корея | Сингапур | Тайланд |
|--------------------------------|-------|-------|----------|---------|
| Образование «сверху-вниз» | + | + | + | + |
| Образование «снизу-вверх» | + | - | - | - |
| Стимулирование ПИИ | + | - | - | + |
| Фокус на инновациях | - | + | + | - |
| Фокус на региональном развитии | - | + | - | + |
| Стимулирование ВЭД | + | + | - | + |

Кластерная политика тесно связана с инновационной политикой и фокусируется на поддержке наиболее инновационных и конкурентоспособных секторов экономики. Как и в европейских странах, поддержка оказывается деятельностью, связанной с развитием инноваций и НИОКР, а также передачей технологий и привлечением ПИИ. Характерной особенностью азиатских стран является создание стратегий кластерного развития в ключевых секторах экономики (часто высокотехнологичных) и использование этих кластеров в качестве инструмента для создания долгосрочных конкурентных преимуществ на международной арене, а также непрерывность оказываемой поддержки.

Хорошей практикой является долгосрочная кластерная политика (Китай, Корея), которая позволяет развиваться в направлении более высокой специализации и достижения конкретных целей, таких как интернационализация. В таблице 1.5 отражены уровни экономической политики и классификация анализируемых стран по категориям. Два самых низких уровня, т. е. несуществующая роль и каталитическая роль, при которых государственные органы ограничиваются только организацией встреч партнеров по кластеру, не применяются в анализируемых странах.

Таблица 1.5 – Уровни кластерной политики¹¹⁶

| Страна | Вспомогательная роль | Руководящая роль | Роль интервенциониста |
|----------|----------------------|------------------|-----------------------|
| Китай | + | - | - |
| Корея | - | + | - |
| Сингапур | - | + | - |
| Таиланд | - | - | + |

¹¹⁵ Разработано автором.¹¹⁶ Разработано автором.

Как видно, кластерная политика в Европе и Азии очень сильно отличается по целям и стратегиям реализации. В большинстве стран Европы она направлена на создание сетей, развитие сильных и эффективных кластеров, укрепление сотрудничества между государственным и частным секторами, а также содействие инновациям. Общим является то, что поддержка кластеров осуществляется в основном в рамках промышленной, технологической и инновационной политики, а кластерная политика реализуется в рамках институциональной структуры, предоставляющей вспомогательные услуги. Государственными органами, ответственными за разработку кластерной политики, в основном являются министерства, участие правительства может быть гарантией устойчивости и долгосрочности предпринимаемых мер.¹¹⁷

Таким образом, можно сделать вывод о том, что не существует какой-то одной модели кластерной политики, которой следует отдавать предпочтение, как и не существует универсального подхода. Основным результатом является то, что политика по созданию кластеров весьма гибка и может быть использована для достижения различных целей за счет комбинирования элементов и инструментов поддержки. В любом случае российские органы власти должны искать свой уникальный вариант, адаптируя эффективные инструменты к специфике социально-экономического развития регионов и решения задач по укреплению экспортного потенциала территориально-отраслевых комплексов. При этом требуется проведение детального анализа глобальных трендов на рынках продукции химической промышленности, оценка эффективности государственной политики по стимулированию развития экспортоориентированных кластеров, а также выявление потенциальных возможностей укрепления экспортного потенциала территориально-отраслевых промышленных комплексов.

¹¹⁷ Яшева Г. А. Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства. Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2010. 373 с.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТRENДЫ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ УКРЕПЛЕНИЯ ЕЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА

2.1. Современные тенденции развития глобальных рынков продукции химической промышленности

На протяжении большей части XX века химическая промышленность активно развивалась в основном в Европе, Северной Америке и Японии. С 1970-х годов к этому процессу активно подключились азиатские страны и страны Ближнего Востока, которые стали основными реципиентами ПИИ.¹¹⁸ Столкнувшись с необходимостью наращивания потенциала для удовлетворения глобального спроса в 1990-х годах рост был обусловлен инвестициями транснациональных компаний, базирующихся, преимущественно, в странах ОЭСР. С начала XXI века национальные химические компании, особенно в Китае и на Ближнем Востоке, становятся лидерами на местных рынках.

В настоящее время Азия является регионом-лидером по производству и потреблению химической продукции. Китай обладает крупнейшей в мире химической промышленностью, годовой объем которого к 2020 году превысил 2 трлн долл., или около 37 % мировых продаж (рисунок 2.1). Европейский союз (ЕС) занимает второе место с долей рынка около 16 %, за ним следуют США с долей около 13 %. На страны БРИКС (Бразилию, Россию,

¹¹⁸ Budde, F., Ezekoye, O., Hundertmark, T., Prieto, M. Chemicals 2025 : will the industry be dancing to a very different tune? 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/chemicals-2025-will-the-industry-be-dancing-to-a-very-different-tune> (access date 22.07.2021).

Индию, Китай и Южную Африку) приходилось около 44 % всех продаж химической продукции, а уже в 2016 году четыре из десяти крупнейших химических компаний базировались в Азии или на Ближнем Востоке.¹¹⁹

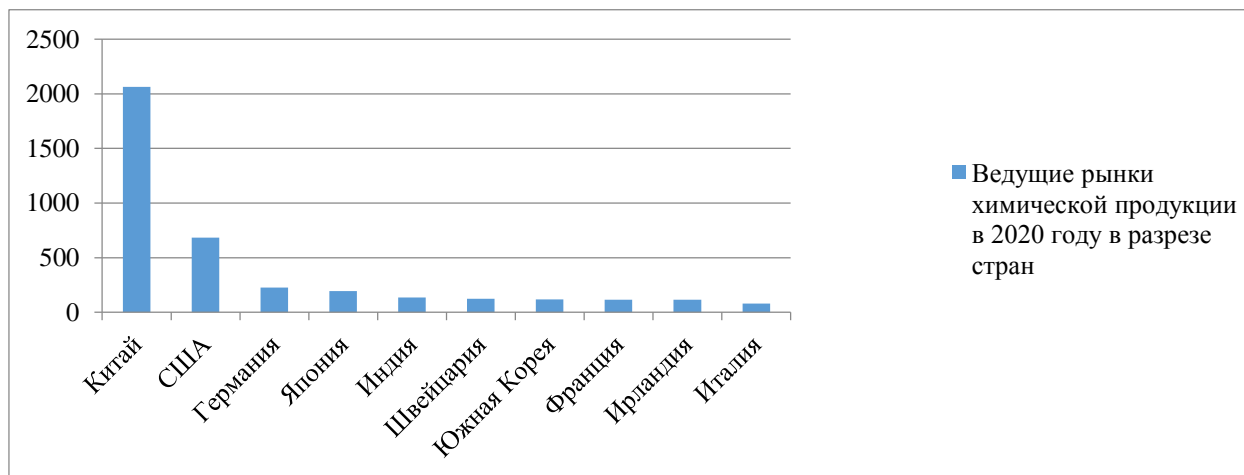


Рисунок 2.1 – Ведущие рынки химической продукции по странам мира в 2020 году на основе выручки, млрд долл.¹²⁰

Бурный рост в Азии и Ближнем Востоке сопровождался стагнацией в Европе и Северной Америке. Производственные мощности мировой химической промышленности почти удвоились в период с 2000 года по 2017 год и достигли примерно 2,3 млрд тонн, при этом почти весь рост пришелся на Китай, Индию, Юго-Восточную Азию и Ближний Восток.¹²¹

Химическая промышленность играет важную роль в превращении сырья и ресурсов в ценные продукты. Поэтому она выполняет ключевую функцию в глобальной системе производства и потребления, выступает движущим фактором добычи ресурсов наряду с химически активными секторами.¹²² Только в 2015 году было использовано почти 1700 млн тонн сырья и вторичных реагентов для производства 820 млн тонн химической продукции.

¹¹⁹ Там же.

¹²⁰ Составлено по: Tullo A.H. C&EN's global top 50. Chemical & Engineering News. 2021. Vol. 95(30). Pp. 30-35.

¹²¹ Cayuela R., Hagan A. The Chemical Industry Under the 4th Industrial Revolution: The Sustainable, Digital and Citizens One // Hoboken NJ: Wiley-VCH Verlag GmbH. 2019. 256 p.

¹²² Оразалиев А.А., Толмачева Т.А., Искендерова К.Ш. Формирование и использование экспортного потенциала химико-лесного комплекса: проблемы и перспективы // Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании : материалы международной научно-практической конференции. Уфа: АЭТЕРНА, 2019. 342 с.

Химическую промышленность можно разделить на пять сегментов рынка: основные химикаты, специальные химикаты, сельскохозяйственные химикаты, фармацевтические препараты и потребительские товары. Основные органические и неорганические химикаты (также называемые «товарными химикатами») производятся в больших количествах. Они являются основным сырьем для широкого спектра продукции химической промышленности, производимых далее по цепочкам добавленной стоимости. Основные органические химические вещества включают метанол; олефины (этилен и пропилен) и ароматические соединения (ксилолы, бензол и толуол). Неорганические химические вещества включают кислоты и основания, соли, промышленные газы и такие элементы, как галогены (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Динамика мировых производственных мощностей по производству первичных нефтехимических строительных блоков, кг на душу населения¹²³

| Годы | Химические вещества с высокой добавленной стоимостью | | | | | | Средняя добавленная стоимость |
|----------------------|--|-----------|-----------|--------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| | Олефины | | | Ароматические соединения | | | |
| | Этилены | Пропилены | Бутадиены | Бензолы | Толуолы | Ксилены | |
| 1990 | 11,9 | 7,1 | 1,5 | 5,8 | 3,1 | 4,1 | 33,5 |
| 2000 | 16,0 | 10,8 | 1,5 | 7,1 | 3,7 | 6,2 | 45,4 |
| 2010 | 21,1 | 15,0 | 1,8 | 8,3 | 4,9 | 8,7 | 59,9 |
| 2017 | 23,0 | 18,2 | 2,0 | 8,5 | 5,4 | 10,2 | 67,3 |
| Прогноз до 2030 года | 26,2 | 19,4 | 2,2 | 8,7 | 7,1 | 16,4 | 79,9 |

Эти химикаты являются сырьем и посредниками, используемыми для производства специальных химических веществ, таких как растворители; покрытия; поверхностно-активные вещества и электронные химикаты; сельскохозяйственные химикаты, включая пестициды и удобрения, а также широкий спектр потребительских товаров, продаваемых по всему миру (таблица 2.2).

¹²³ Составлено по: Cayuela R., Hagan A. The Chemical Industry Under the 4th Industrial Revolution: The Sustainable, Digital and Citizens One // Hoboken NJ: Wiley-VCH Verlag GmbH. 2019. 256 p.

Таблица 2.2 – Основные конечные рынки для четырех основных товарных химических групп¹²⁴

| Рынки | Нефтехимия | Промышленные газы | Неорганические химикаты | Олеохимические вещества |
|---|------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Сельское хозяйство | – | + | + | – |
| Автомобиль | + | – | – | – |
| Строительство и конструкции | + | + | – | + |
| Средства личной гигиены и моющие средства | – | + | + | + |
| Электроника | + | + | + | – |
| Продукты питания и напитки | – | + | + | + |
| Производство | | + | + | – |
| Упаковка | + | | | + |
| Целлюлозно-бумажная промышленность | – | + | + | + |
| Медицина | – | – | – | + |
| Текстиль и одежда | + | – | – | + |
| Очистка воды и отходов | – | + | + | – |

Мировая химическая промышленность является крупнейшим в мире промышленным потребителем энергии и третьим по величине промышленным источником выбросов CO₂.¹²⁵ Из общего объема потребляемой промышленностью энергии 58 % потребляется в качестве сырья. Этот спрос является высококонцентрированным¹²⁶, например, в Европе для производства 26 основных химических соединений (включая азотную кислоту, этилен, пропилен и бутадиен) потребляется около 75 % от общего энергопотребления и приходится 90 % выбросов парниковых газов (ПГ).¹²⁷

Бурный рост отрасли и рынков химической продукции привел к тому, что стоимость китайского экспорта химических веществ увеличилась на 15 %

¹²⁴ Составлено по: Bamber P., Frederick S., Gereffi, G. The Philippines in the Chemical Global Value Chain. Durham. North Carolina: Duke University, 2016. 65 p.

¹²⁵ Levi P.G., Cullen, J.M. Mapping global flows of chemicals: from fossil fuel feedstocks to chemical products // Environmental Science & Technology. 2018. Vol. 52(4). Pp. 1725-1734.

¹²⁶ International Council of Chemical Associations Avoiding Greenhouse Gas Emissions : The Essential Role of Chemicals - Quantifying the Global Potential. 2017. [Electronic resource]. URL: www.icca-chem.org/wp-content/uploads/2017/11/Ecofys-tryptique_PP.pdf (access date 22.06.2021).

¹²⁷ Boulamanti A., Moya, J.A. Energy Efficiency and GHG Emissions: Prospective Scenarios for the Chemical and Petrochemical Industry. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 112 p.

с 2013 года, а совокупный экспорт в 2017 году достиг величины около 748 млрд долл. (рисунок 2.2).

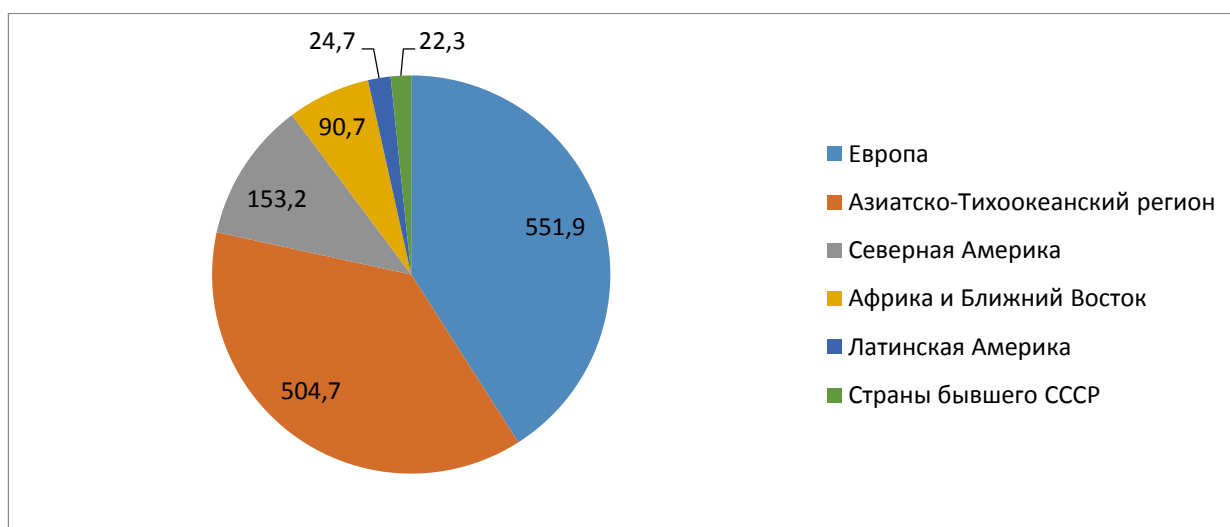


Рисунок 2.2 – Объемы мирового экспорта химической продукции в 2020 г. в разбивке по регионам, млрд долл.¹²⁸

С точки зрения стоимости экспорта ЕС является крупнейшим регионом-экспортером химических веществ (около 20 % мирового экспорта), далее следуют США (около 10 %) и Китай (7 %) (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Экспорт химической продукции по странам в 2020 году¹²⁹

| Страны | Экспорт, млрд долл. | Доля экспорта, % |
|----------------|---------------------|------------------|
| США | 345,64 | 12,09 |
| Китай | 158,75 | 8,33 |
| Германия | 132,76 | 11,45 |
| Швейцария | 80,03 | 17,77 |
| Бельгия | 76,93 | 20,48 |
| Нидерланды | 67,77 | 11,16 |
| Япония | 67,62 | 10,16 |
| Франция | 67,02 | 15,57 |
| Великобритания | 58,97 | 8,81 |
| РФ | 48,66 | 14,87 |

¹²⁸ Составлено по: World Trade Organization. World Trade Statistical Review 2020 [Electronic resource]. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts2020_e.pdf (access date 22.06.2021).

¹²⁹ Составлено по: World Trade Organization. World Trade Statistical Review 2020 [Electronic resource]. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts2020_e.pdf (access date 22.06.2021).

Что касается стоимости импорта, то за США (10 %) вплотную следуют ЕС (около 10 %) и Китай (9 %) (ВТО, 2018 год). При этом Ирландия является самой импортозависимой страной, в 2019 году в Ирландию было импортировано химической продукции на сумму 123,4 млрд долл. или 59,35 % от всей произведенной химической продукции (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Импорт химической продукции по странам в 2020 году¹³⁰

| Страны | Импорт, млрд долл. | Доля импорта, % |
|---------------|--------------------|-----------------|
| США | 201,11 | 12,90 |
| Германия | 196,92 | 14,42 |
| Китай | 134,68 | 5,26 |
| Ирландия | 123,47 | 59,35 |
| Франция | 102,03 | 17,58 |
| Швейцария | 93,09 | 30,16 |
| Нидерланды | 79,06 | 16,18 |
| Бельгия | 75,35 | 22,45 |
| Япония | 74,79 | 9,47 |
| Италия | 68,00 | 13,11 |
| Великбритания | 63,37 | 15,05 |
| Южная Корея | 50,47 | 8,55 |

Если проанализировать динамику за последние 20 лет, то видно, что во всех ведущих странах производителей химической продукции наблюдался значительный рост (таблица 2.5). Например, в Российской Федерации экспорт вырос в 7,25 раза за анализируемый период до 48,6 млрд долл., в Китае наблюдался рост по данному показателю практически в 10 раз, в Швейцарии – в 4 раза. Аналогичная динамика наблюдается и по импорту товаров химической промышленности.

В настоящее время глобальные цепочки создания стоимости химической промышленности и ее продукции расширились от добычи сырья до использования и повторного использования промышленных и потребительских товаров.¹³¹

¹³⁰ Составлено по: World Trade Organization. World Trade Statistical Review 2020 [Electronic resource]. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts2020_e.pdf (access date 22.06.2021).

¹³¹ Амандурдыев Х.Д., Оразалиев А.А., Сыромятников Д.Г., Толмачева Т.А. Влияние таможенно-тарифных мер на стоимость импортных товаров на внутреннем рынке Российской Федерации в условиях ее членства в ЕАЭС [Электронный ресурс] // Российский экономический интернет-журнал. 2019. №2. URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Amandurdyev.pdf> (дата обращения 30.01.2021).

Таблица 2.5 – Динамика показателей внешней торговли в химической промышленности¹³²

| Страна | Экспорт, млрд долл. | Импорт, млрд долл. | Доля экспортной продукции, % | Доля импортной продукции, % |
|----------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| США | 345,6/89,9 | 201,1/76,4 | 12,09/6,62 | 12,90/9,41 |
| Китай | 158,7/16,7 | 134,6/12,3 | 8,33/7,37 | 5,26/3,04 |
| Германия | 132,7/34,8 | 196,9/55,1 | 11,45/7,43 | 14,42/10,40 |
| Швейцария | 80,0/19,7 | 93,0/18,0 | 17,77/12,06 | 30,16/19,40 |
| Бельгия | 76,9/19,8 | 75,3/19,8 | 20,48/12,33 | 22,45/13,60 |
| Япония | 67,6/26,6 | 74,7/31,9 | 10,16/7,71 | 9,47/6,21 |
| Франция | 67,0/26,7 | 102,3/36,9 | 10,57/8,58 | 17,58/12,50 |
| Великобритания | 58,9/25,8 | 63,8/36,4 | 8,81/7,74 | 15,05/13,00 |
| Италия | 58,3/19,9 | 68,0/17,8 | 12,84/9,27 | 13,11/8,10 |
| Южная Корея | 50,8/12,6 | 50,7/7,7 | 10,43/8,86 | 8,55/4,50 |
| Российская Федерация | 48,6/6,7 | 21,0/6,9 | 14,87/10,57 | 5,22/6,40 |

В основе химической промышленности лежат ТНК с высокой капитализацией, которые являются катализатором развития высокотехнологичных секторов, таких как биотехнологии, нанотехнологии и новые материалы, продукция которых находит применение, например, в здравоохранении, потребительских товарах, производстве, связи, транспорте и охране окружающей среды.¹³³

Глобальную цепочку создания стоимости химической промышленности можно разделить на пять ключевых сегментов.¹³⁴ На первом этапе сырье, такое как природный газ и полезные ископаемые, перерабатывается в «сыпучие» химикаты большого объема и низкой добавленной стоимостью. Они обычно производятся на высокопроизводительных нефтеперерабатывающих заводах и мукомольных заводах с высокими капитальными вложениями. Промежуточные химикаты разрабатываются для дальнейшего использования в производстве или технологических процессах (например, красители для производства красок). Специальные химикаты имеют более высокую

¹³² Составлено по: United Nations Comtrade. UN Comtrade database : international trade statistics. 2018. [Electronic resource]. URL: <https://comtrade.un.org/data> (access date 22.06.2021).

¹³³ Толмачева Т.А., Ермакова Н.В. Сравнительный анализ деятельности российских и зарубежных транснациональных корпораций // Научный диалог: Экономика и менеджмент : материалы XII международной научной конференции. Санкт-Петербург: МНИФ «Общественная наука», 2018. 68 с.

¹³⁴ Bamber P., Frederick S., Gereffi, G. The Philippines in the Chemical Global Value Chain. Durham. NC: Duke University, 2016. 65 p.

стоимость и предназначены для выполнения определенных функций. Учитывая относительно меньший объем необходимых инвестиций, в этом сегменте обычно работает большое количество относительно небольших компаний. Химическая переработка и производство продуктов на перерабатывающих предприятиях связаны с большим числом производителей продукции в таких секторах, как сельское хозяйство, строительство и электроника.

В ближайшем будущем нефть и природный газ по-прежнему будут обеспечивать промышленность энергией и первичным сырьем, но рост актуальности проблемы устойчивого развития стимулируют сдвиг в сторону использования биологических и возобновляемых ресурсов в качестве сырья. Некоторые химические вещества уже давно производятся из возобновляемых ресурсов. Примерами являются сложные эфиры молочной кислоты, используемые в качестве заменителя хлорированных растворителей в чистящих и обезжиривающих средствах, и кукуруза, используемая в качестве основы для значительной доли этанола, используемого в качестве моторного топлива. Сегодня многие ценные полимеры и промышленные ферменты могут быть получены из биологического сырья.¹³⁵

К 2016 году глобальные мощности по производству полимеров на основе биополимеров достигли 2,4 млн тонн, при этом более 45 % было произведено в Азии (рисунок 2.3). Ожидается, что в 2023 году глобальные мощности по производству полимеров на биологической основе достигнут около 2,5 млн тонн, при этом 52 % придется на страны Азии.¹³⁶

Рассматривая основные тенденции развития мировой химической промышленности и определения в ней роли РФ, целесообразно рассмотреть сложность, инновационность, капиталоемкость и ряд других показателей, характеризующих эффективность внешней торговли химической

¹³⁵ Bomtempo J.-V., Chaves F., de Almeida Oroski, F. (2017). Developing new platform chemicals: what is required for a new bio-based molecule to become a platform chemical in the bioeconomy? // Faraday Discussions. 2017. Vol. 202(10). Pp. 213-225.

¹³⁶ Baltus, W. Asian Markets for Bio-Based Chemical Building Blocks and Polymers. Hurth: nova-Institut GmbH. 2017. [Electronic resource]. URL: <http://bio-based.eu/media/edd/2017/01/17-01-SHORT-VERSION-Asian-bio-based-polymer-markets.pdf> (access date 23.06.2021).

промышленности. Для этого были проанализированы показатели, предложенные в «Гарвардском атласе внешней торговли».¹³⁷

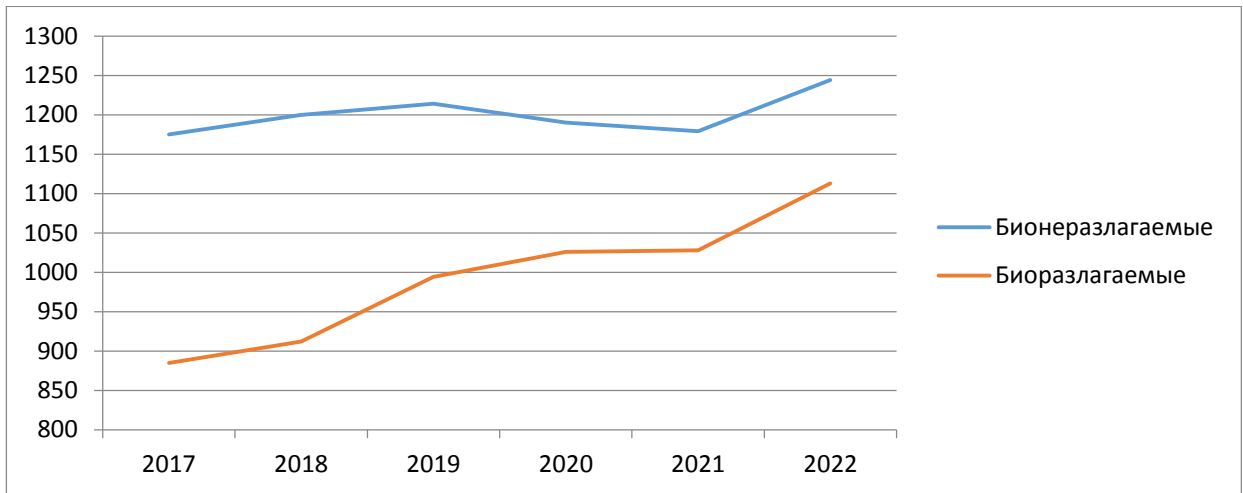


Рисунок 2.3 – Глобальные производственные мощности по производству биопластика, 2017-2023 гг., тыс. тонн¹³⁸

Оценить разнообразие и сложность производственных ноу-хау, необходимых для производства продукта можно с помощью «индекса сложности продукта» (*PCI*), который рассчитывается на основе того, сколько других стран может производить аналогичный продукт, и уровня их экономической сложности, т.е. *PCI* отражает объем и сложность ноу-хау, необходимых для производства продукта. Данный индекс определяется путем расчета «среднего разнообразия стран», производящих конкретный продукт, и «средней распространенности других продуктов», производимых этими странами.

$$PCI = \sum_c \frac{M_{cp} M_{cp'}}{k_c k_p}, \quad (2.1)$$

где c – страна производитель товаров;

p – товар, в отношении которого рассчитывается индекс сложности;

M_{cp} – товар p , который в данный момент производит страна c ;

¹³⁷ The Atlas of Economic Complexity [Electronic resource]. URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/explore>. (дата обращения: 26.06.2021).

¹³⁸ Составлено по: Plastics Europe. Plastics – the Facts 2018 : An Analysis of European Production, Demand and Waste Data. 2018. [Electronic resource]. URL: https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf (access date 19.09.2021).

M_{cp} – товар p , который в данный момент производит страна c ;

k_c – коэффициент сложности экспорта страны;

k_p – коэффициент сложности продукта.

Второй показатель – это Revealed Comparative Advantage (RCA), который отражает, является ли страна экспортером товара, и основан на оценке относительных преимуществ или недостатков, которые страна имеет при экспорте определенного товара. На его основе можно сделать вывод, что страна является эффективным экспортером продукта, если она экспортирует больше, чем ее «справедливая доля», или удельный вес, который, по крайней мере, равна доле в общей мировой торговле, в том случае значение $RCA > 1$.

Формально, если X_{cp} представляет экспорт продукта P по стране C , мы можем выразить RCA , который страна C имеет в продукте P , следующим образом:

$$RCA_{cp} = \frac{X_{cp} / \sum_c X_{cp}}{\sum_p X_{cp} / \sum_c \sum_p X_{cp}} \quad (2.2)$$

Мы можем использовать эту меру для построения матрицы, которая связывает каждую страну с производимыми продуктами. Записи в матрице равны 1, если страна C экспортирует продукт P со значением $RCA > 1$, в противном случае 0. Формально мы определяем это как M_{cp} по формуле:

$$M_{cp} = \begin{cases} 1, RCA_{cp} \geq 1 \\ 0, \text{ в других случаях} \end{cases} \quad (2.3)$$

Следующий показатель позволяет определить структуру сложности экспорта с помощью оценки «местоположения определенного продукта» на основе расстояния до продукта (лежит в пределах от 0 до 1). Также он отражает степень существующих возможностей для производства продукта, измеряемых тем, насколько тесно продукт встроен в существующую структуру экспорта. Соответственно, «близкий» продукт на более коротком расстоянии требует меньше вложений для его вывода на внешние рынки и с большим успехом по сравнению с товарами, которые лежат не так «близко».

Каждые два продукта находятся на определенном расстоянии друг от друга, и, если их производство требует схожих ноу-хау и технологических

возможностей, то тем «ближе» они друг к другу и расстояние стремится к 0. И наоборот, если два продукта требуют использование совершенно разных возможностей, то тем «дальше» эти продукты друг от друга и тем ближе расстояние к 1. Расстояние d_{cp} можно рассматривать как меру риска выхода на рынок продукта, где большие расстояния сигнализируют о слабой связи с существующими ноу-хау и необходимостью дополнительной координации и добавления многих недостающих возможностей и ресурсов для входа на внешние рынки, что увеличивает существующие риски. Также расстояние в определенной степени позволяет определить вероятность успеха вывода на глобальные рынки новых продуктов, отталкиваясь от степени его новизны и положении в структуре внешнеторговых операций, используя формулу:

$$d_{cp} = \frac{\sum_{p'} (1 - M_{cp'}) F_{p,p'}}{\sum_{p'} F_{p,p'}}, \quad (2.4)$$

где $1 - M_{cp'}$ – товары p' , которые страна c в данный момент не производит; $F_{p,p'}$ – «коэффициент близости» производства товаров p и p' .

Для примера была проведена оценка экспорта и импорта продукции химической промышленности России и Германии по данным 2019 года (приложение А). Основная доля экспорта в РФ прилась на смешанные удобрения (12,3 %), при этом данный товар характеризуется отрицательным значением индекса сложности продукта, а показатель дистанции равен 0,831, однако данный товар обладает высоким значением сравнительного преимущества (6,51), что связано, прежде всего, с наличием достаточной сырьевой базы. Также отрицательное значение индекса сложности продукта имеют следующие три позиции российского импорта химической продукции, к которым относятся удобрения и радиоактивные химические элементы. На пятом месте с долей около 6 % находится синтетический каучук с показателем индекса сложности 0,582, самое высокое значение добавленной стоимости в структуре экспорта имеют лекарственные средства, но на их долю приходится всего 1,67 % от общего объема экспорта. Обратная картина наблюдается по структуре импорта химической продукции в РФ. На первом месте находятся

лекарственные средства, удельный вес импорта которых по данным 2019 года составил 22,65 %. В первой десятке импортных товарных позиций только оксид алюминия имеет отрицательное значение индекса сложности. Германия больше всего экспортирует лекарственных средств (55,6 млрд долл. или 20,27 % от общего объема экспорта). В первой десятке товарных позиций находится всего два продукта с низким уровнем добавленной стоимости (промышленные монокарбоновые жирные кислоты и изделия для перевозки или упаковки товаров из пластмасс). При этом в Германии структура экспортно-импортных операций более сбалансирована, чем в РФ, о чем свидетельствуют показатели структуры импорта.

Как мы видим, производственно-сбытовые цепочки регулируются глобальными рынками, которые включают переработку, распределение и рецептуру химических веществ. Либерализация этих рынков в сочетании с инновациями в области производства, логистики и информационных технологий привела к децентрализации химического производства и снижению затрат.¹³⁹ Эти тренды предоставили странам с низким уровнем дохода возможности для участия на глобальных рынках, например, за счет производства и экспорта основных химических веществ, которые затем дополнительно синтезируются и полимеризуются в других странах. В то время как химическая промышленность в большинстве развивающихся экономик по-прежнему сосредоточена на производстве сыпучих химических веществ, некоторые стремятся продвинуться вверх по цепочке создания стоимости, укрепляя свои позиции на рынке промежуточных продуктов и специализированных продуктов. Однако некоторые фирмы из развивающихся стран, прежде всего стран БРИКС, начали выходить на рынки промежуточных и специальных химических веществ.

¹³⁹ Ognivtsev N., Shirotori M. Global Supply Chains: Trade and Economic Policies for Developing Countries. Policy Issues in International Trade and Commodities. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2013. Pp. 186-194.

Одной из основных неразрешенных проблем остается высокий уровень дифференциации производительности труда по регионам мира¹⁴⁰. Так, в Северной Америке производительность труда выше, чем в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 8,5 раз и в 3,3 раза выше европейского уровня (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Уровни производительности химической промышленности по регионам в 2017 году¹⁴¹

| Регион | Валовая добавленная стоимость на одного работника, тыс. долл. | Индекс, ед. |
|-------------------------------|---|-------------|
| Африка и средний Восток | 108,80 | 1,45 |
| Азиатско-Тихоокеанский регион | 50,10 | 0,67 |
| Европа | 112,60 | 1,50 |
| Латинская Америка | 92,30 | 1,23 |
| Северная Америка | 386,00 | 5,15 |
| Мир | 75,00 | 1,00 |

Химическая промышленность состоит из нескольких сотен высокоинтегрированных ТНК и тысяч малых и средних предприятий по химической переработке и компаундированию. В некоторых сегментах промышленности, таких как основные химические и фармацевтические препараты, существует несколько очень крупных доминирующих фирм. С другой стороны, сегмент специализированных химических продуктов сильно фрагментирован. За последние два десятилетия химическая промышленность претерпела значительные преобразования, вызванные входением Китая и Ближнего Востока в мировую химическую промышленность и усилением конкуренции. В основном это связано с ростом доли продуктов переработки пластика в химической промышленности (рисунок 2.4). Помимо традиционного использования пластика в упаковке, резко вырос спрос на изделия из него в строительстве, что связано с появлением новых высокотехнологичных строительных материалов.

¹⁴⁰ Ковтун Е.Н., Толмачева Т.А., Луганская О.А. Проблемы процессов глобализации и деглобализации в современной мировой экономике // Молодые экономисты – будущему России : материалы XI международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2019. 534 с.

¹⁴¹ Составлено по: Chua С.Р. Chemical trade flows: a growth story // Chemical Market Analysis. 2017. Vol. 13(4). Pp. 8-9.

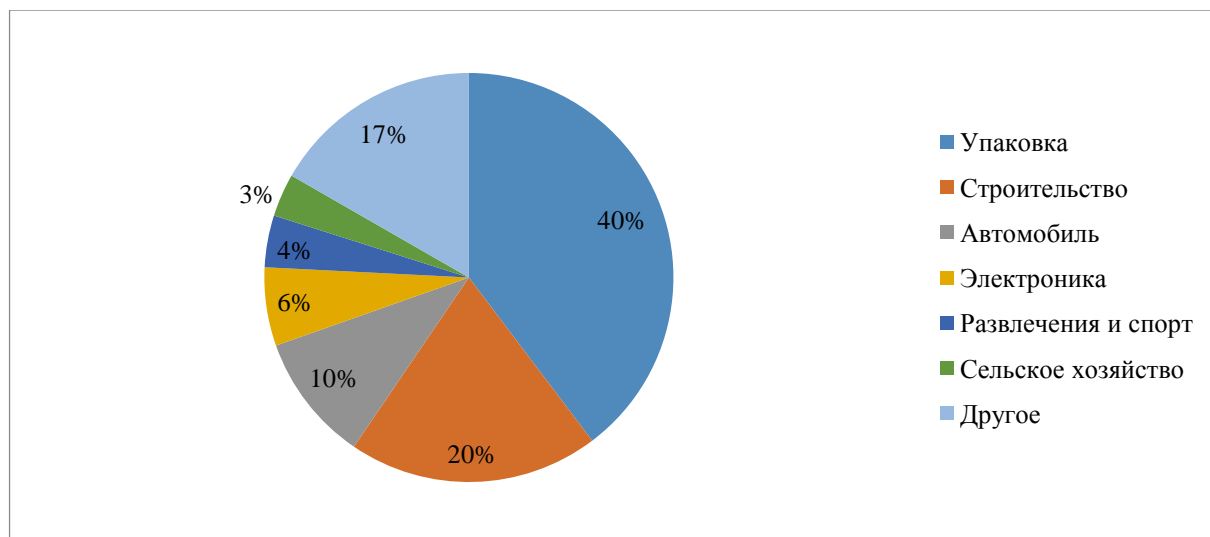


Рисунок 2.4 – Использование пластика: основные отрасли переработки, %¹⁴²

Химическая промышленность продолжает инвестировать в потенциально перспективные области исследований и разработок (НИОКР), включая смолы высокой плотности, проводящие полимеры, металлоорганические материалы, гидрогели, конверсионные технологии и биохимию. В 2017 году мировая промышленность потратила 39,4 млрд евро на исследования и разработки. Расходы химической промышленности Китая на НИОКР превысили расходы всех других стран. В период с 2007 года по 2017 год расходы европейской промышленности на НИОКР выросли на 4,6 % (рисунок 2.5), США – на 2,6 %, в то время как расходы китайской химической промышленности увеличились на 18,8 %, Индии – на 7,8 %, Бразилии – 4 %.

Значительный рост расходов на НИОКР в Азии согласуется с количеством поданных патентов. Данные, полученные от Всемирной организации интеллектуальной собственности, показывают опережающий рост числа патентов, связанных с химической промышленностью, в Азии по сравнению с другими регионами.

¹⁴² Составлено по: Plastics Europe. Plastics – the Facts 2018 : An Analysis of European Production, Demand and Waste Data. 2018. [Electronic resource]. URL: https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf (access date 19.09.2021).

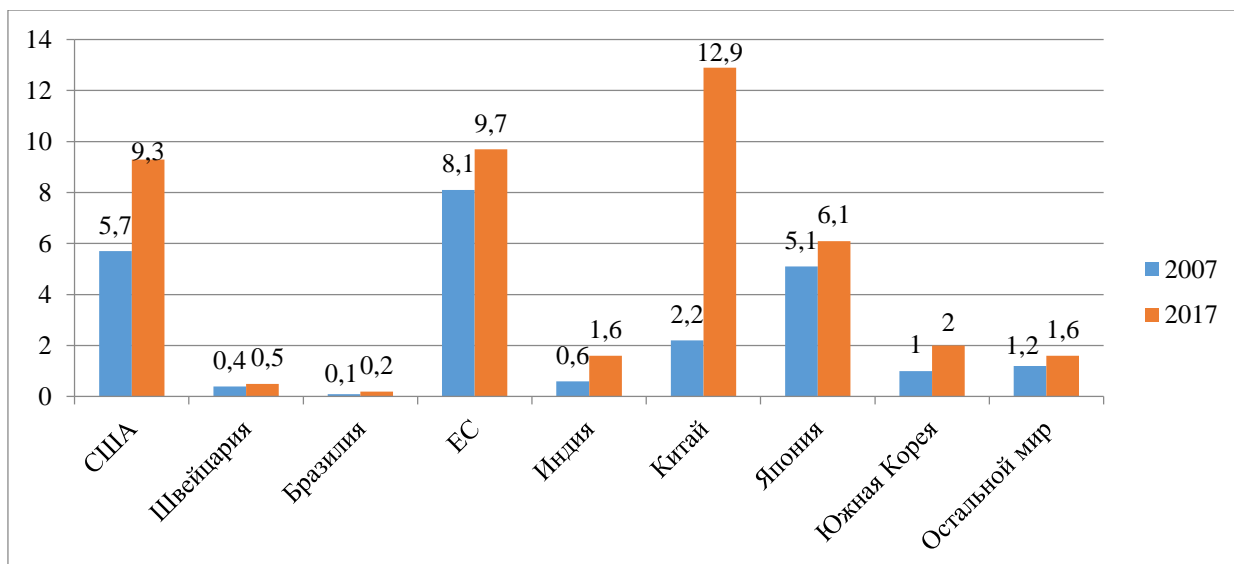


Рисунок 2.5 – Глобальные расходы корпораций на исследования и разработки в 2007-2017 гг., млрд евро¹⁴³

Эволюция глобальных производственно-сбытовых цепочек существенно повлияла на глобальную торговлю и цепочки поставок химических веществ и продуктов. Деловые отношения между компаниями по всему миру включают торговлю химическими веществами, материалами, промежуточными и конечными продуктами на различных стадиях их жизненного цикла, включая отходы. Торговля химическими веществами, такими как бензол, метанол и серная кислота, значительно возросла за последние десятилетия.¹⁴⁴ Это еще больше усложняет цепочки поставок, особенно в тех случаях, когда импортируемые химические вещества используются при производстве изделий и продуктов, которые затем экспортируются, а материалы возвращаются в страны-экспортеры для повторного производства. Эта сложность глобальных цепочек поставок и трансграничная торговля веществами и химически активными продуктами в странах с различными нормативными рамками создает новые проблемы¹⁴⁵.

¹⁴³ Составлено по: National Intelligence Council. Global Trends: Paradox of Progress. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.dni.gov/files/documents/nic/GT-Full-Report.pdf> (access date 19.09.2021).

¹⁴⁴ Chua C.P. Chemical trade flows: a growth story // Chemical Market Analysis. 2017. Vol. 13(4). Pp. 8-9.

¹⁴⁵ Толмачева Т.А., Григоренко А.В. Влияние ценовых факторов на внешнеторговый контракт // Экономический рост и финансовые рынки: глобальные перспективы : материалы I Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург: ИП Краснова Н.А., 2016. 184 с.

Таким образом, очевидно, что глобальные рынки химической промышленности имеют высокомаржинальные и перспективные ниши с высоким уровнем конкурентной борьбы, особенно со стороны стран Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока и Китая. При этом российские компании имеют свои рыночные сегменты, которые представлены, преимущественно, в секторах с низкой добавленной стоимостью, но возможен выход и на более привлекательные новые рынки и ниши при условии координации усилий власти и бизнеса при выводе новой экспортоориентированной инновационной продукции с высокой добавленной стоимостью.

2.2. Анализ механизмов государственной поддержки экспортоориентированных отраслей промышленности в Российской Федерации

Для повышения уровня конкурентоспособности промышленных комплексов на глобальных рынках в России используется достаточно широкий спектр инструментов государственной поддержки, среди которых особое место занимает кластерная политика. При этом до сих пор ряд вопросов остается дискуссионным. Как национальная промышленная политика способствует дальнейшей экспансии кластеров на внешние рынки и развитию кластерных инициатив? Какие факторы наиболее важны для эффективного продвижения продукции экспортоориентированных кластеров: возраст кластеров, инициаторы создания, эффективность мер государственной поддержки, четко сформулированные ориентиры кластерной политики, накопленный инновационный потенциал в регионах? Эти вопросы представляют практический интерес и для химической промышленности.

В последние годы в России наблюдается увеличение числа кластерных инициатив, что является результатом федеральной правительственной программы повышения конкурентоспособности отечественной промышленности,¹⁴⁶ которая стала основой формирования национальной кластерной политики. Чем больше появляется кластерных инициатив, особенно если они не поддерживаются напрямую государством или имеют высокую долю частного финансирования, тем эффективнее решаются системные проблемы.¹⁴⁷ Также интенсивное взаимодействие различных участников кластера (от ТНК до малых и средних предприятий, университетов и научно-исследовательских институтов, государственных органов власти) обеспечивает лучшую передачу технологий, использование инфраструктуры, больше совместных инвестиций и инновационных проектов. Эффективность будущих программ поддержки кластеров, в свою очередь, зависит от количества и качества предлагаемых кластерных инициатив. Конкуренция является важным фактором для отбора лучших кластерных инициатив – тех, которые способны внести свой вклад в промышленную трансформацию, появление новых рынков и сегментов. В качестве примера можно привести показатели ведущих стран, где распределение государственной поддержки основано на конкурсных процедурах.¹⁴⁸

Государственная программа поддержки российской промышленности на сегодняшний день схожа с действовавшей в развитых странах на «смешанном этапе» эволюции экономической политики государства (рисунок 2.6).

¹⁴⁶ Российская Федерация. Постановления Правительства. Об утверждении государственной программы Российской Федерации Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности от 15.04.2014 № 328 (ред. от 12.02.2022) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=191D35B82F8E616597043F142A061630&mode=splus&base=LAW&n=409650#ОАОо0TQPWt9wI8P2> (дата обращения 15.06.2020).

¹⁴⁷ Богданова Е.Л., Варюшин А.В., Леонов А.Н. Инновации в нефтехимической отрасли // Вопросы экономики и права. 2016. № 96. С. 71-76.

¹⁴⁸ Чернышев А.А. Государственная поддержка промышленных проектов и программ в Европейском Союзе // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. №4-5(41). С. 191-196.



Рисунок 2.6 – Формы государственной поддержки промышленности в Российской Федерации¹⁴⁹

В рамках существующей модели наибольшие объемы финансовых ресурсов по вертикальному принципу выделяются государством на отдельные промышленные отрасли и инвестиционные проекты. По горизонтальному принципу финансируются промышленные проекты различными государственными институтами развития (инновационными, экспортными и прочими).

¹⁴⁹ Разработано автором.

Кластерные инициативы в России развиваются в соответствии с европейским подходом, который подразумевает выявление и поддержку локализованных концентраций предприятий, промежуточных организаций, научно-исследовательских и образовательных учреждений. Кластерные инициативы контролируются соответствующими организациями, а перспективы их развития определены в конкретных стратегических документах.

Основные принципы кластерной политики в Российской Федерации были заложены в 2008 году в Долгосрочной Стратегии социально-экономического развития до 2020 года.¹⁵⁰ В ней акцент был сделан на создании кластерных инициатив в приоритетных высокотехнологичных отраслях, отраслях переработки сырья и энергетики в качестве одного из ключевых факторов, обеспечивающих успешную модернизацию национальной экономики и повышение конкурентоспособности российских регионов. Поддержка кластерных инициатив была одним из ключевых инструментов Стратегии инновационного развития до 2020 года.¹⁵¹

С 2010 года Министерство экономического развития России предоставляет субсидии регионам на создание и поддержку центров кластерного развития (ЦКР). ЦКР является юридическим лицом, относящимся к инфраструктуре поддержки малого и среднего бизнеса, который создается региональными властями. Цели этих центров заключаются в выявлении кластерных инициатив и содействии сотрудничеству между участниками кластера. ЦКР предоставляют консультации и различные услуги МСП в рамках кластерных инициатив, таких как маркетинг, PR и выставочная

¹⁵⁰ Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства Российской Федерации О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 28.09.2018) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=k0Dop0TkQnDsj68n&cacheid=9848786A5D3846C8783BF3F6D0300229&mode=splus&rnd=3CDC652306174A8AC74DADCECC306149&base=LAW&n=308069#aJEop0TMzFsyhJnr> (дата обращения 23.08.2019).

¹⁵¹ Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства Российской Федерации Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=k0Dop0TkQnDsj68n&cacheid=8B33F554097F86E3716322EBA63E5620&mode=splus&rnd=3CDC652306174A8AC74DADCECC306149&base=LAW&n=309432#f5bop0TE7MZ1tOIE> (дата обращения 30.08.2019).

деятельность, бизнес-планирование, образование и обучение. С 2010 года по 2016 год было выделено 1,062 млрд рублей, в результате чего создано 34 ЦКР в 33 регионах России.¹⁵² Некоторые из них функционируют как организации по управлению кластерами, контролируя около 80 кластерных инициатив.

В 2012 году Министерство экономического развития России запустило программу поддержки территориальных кластеров, которая на сегодняшний день является самой масштабной национальной программой такого рода. Это было соревнование между кластерными инициативами за софинансирование из федерального бюджета. 25 кластерных инициатив были отобраны из 94 первоначальных заявок; им был присвоен статус территориальных кластеров.¹⁵³ В последующие годы список был расширен до 27 кластерных инициатив, от машиностроительного кластера в Удмуртской Республике до кластера фотоники для волоконно-оптических технологий Пермского края. В 2013-2015 гг. регионам базирования были предоставлены субсидии из федерального бюджета на общую сумму более 5 млрд руб. Расходы на субсидии ограничивались развитием инновационной инфраструктуры, на которую приходилось около 70 % выделенных средств, а также совместным финансированием учебных программ и мероприятий по содействию выходу резидентов кластеров на зарубежные рынки. Программа поддержки привела к повышению инвестиционной активности: каждый рубль государственного финансирования, потраченный на развитие кластеров (в рамках различных программ), превратился в 3,5 рубля частных инвестиций с общим объемом 360 млрд рублей в 2013-2015 гг.

Уже в 2014 году во всех территориальных кластерах было сосредоточено 1900 фирм и организаций с 580 тыс. сотрудниками. Общая выручка участников составила 1 647,6 млрд руб., в том числе 390,7 млрд руб. – доходы от экспорта. Объем совместных научно-исследовательских проектов

¹⁵² Татаркин А.И. Промышленная политика как основа системной модернизации экономики России // Вестник Челябинского государственного университета. 2008. №19. С. 5-17.

¹⁵³ Куценко Е.С., Абашкин В.Л., Исланкина Е.А. Фокусировка региональной промышленной политики через отраслевую специализацию // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 65-89.

(как отечественных, так и международных) составил 26,3 млрд руб.¹⁵⁴ Между тем, наблюдалась высокая дифференциация кластерных зон по вышеупомянутым показателям. Например, в 2014 году в среднем кластер насчитывал 72 организации, в то время как в крупнейшем было 297 членов. Средние доходы и экспортные доходы участников составили 63,4 млрд руб. и 15 млрд руб. соответственно по сравнению с крупнейшим кластером с 412,4 млрд руб. выручки и 310,5 млрд руб. доходов от экспорта.¹⁵⁵

Кластерные инициативы в России имеют свою специфику как на этапе создания, так и в процессе функционирования, так как субъекты РФ сильно различаются по уровню социально-экономического развития. Тем не менее, можно выделить три типовые модели кластерных инициатив в отношении их состава, пространственной принадлежности, промышленной и технологической специализации:¹⁵⁶

– места расположения постсоветской высокотехнологичной промышленности (аэрокосмическая промышленность, автомобилестроение и судостроение, инициативы по созданию кластеров нефтехимии и переработки угля в городе Железногорск, республиках Башкирия и Татарстан, Архангельской, Кемеровской, Хабаровской, Нижегородской, Пермской, Самарской, Ульяновской областях);

– ведущие научно-исследовательские и университетские центры (ядерные и радиационные технологии, фармацевтика и биотехнологии, кластерные инициативы в области информационных технологий и микроэлектроники в городах Димитровград, Дубна, Обнинск, Пущино, Саров, Троицк и Зеленоград, Новосибирская и Томская области);

– концентрация инновационных МСП (инициативы кластера информационных технологий, фармацевтики и биотехнологий в Санкт-Петербурге и Алтайском крае).

¹⁵⁴ Бортник И.М., Земцов С.П., Иванова О.В. Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки // Инновации. 2015. № 7(201). С. 26-36.

¹⁵⁵ Там же.

¹⁵⁶ Исланкина Е.А., Фияксель Э.А. Глокализация инноваций: роль кластеров и международного контекста в региональном развитии // Инновации. 2015. № 11. С. 64-74.

Вышеупомянутые различия территориальных кластеров обусловлены разнообразием их ключевых участников:¹⁵⁷

– крупные промышленные фирмы (ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева» в ядерном и космическом пилотном инновационном кластере Красноярского края);

– малые и средние предприятия (Ассоциация «РУССОФТ» в пилотном инновационном кластере информационных технологий и космоса Санкт-Петербурга);

– ведущие национальные исследовательские центры (институты Российской академии наук в Пущинском пилотном биотехнологическом инновационном кластере Московской области);

– высшие учебные заведения (Московский физико-технический институт в пилотном инновационном кластере фармацевтической промышленности, информационных технологий и новых материалов Московской области);

– региональные органы власти (региональное министерство экономического развития, инвестиций и торговли в пилотном инновационном кластере аэрокосмической промышленности Самарской области).

Увеличение числа кластерных инициатив привело к запуску новых федеральных программ поддержки кластеров. В 2016 году Министерство промышленности и торговли России запустило программу, которая предполагала предоставление субсидий из федерального бюджета на софинансирование совместных проектов кластерных инициатив, действующих в различных отраслях промышленности. 17 кластерных инициатив были включены в итоговый перечень, 5 из которых общим объемом 697 млн руб. были одобрены для субсидирования.¹⁵⁸

Появление кластерных инициатив связано с плотностью населения, исторически сложившейся в России. Большинство из них сосредоточено в

¹⁵⁷ Там же.

¹⁵⁸ Кошелев Е.В., Захарова Ю.В. Прогнозный форсайт развития инновационно-индустриального кластера в экономике РФ // Редакционная коллегия. 2017. С. 324-330.

крупных населенных пунктах и зонах экономического развития. С 2000 года Российская Федерация была разделена на 8 федеральных округов – укрупненных областей, включающих от 6 до 18 регионов. 5 федеральных округов расположены в европейской части России (площадь, занимающая четвертую часть территории страны и имеющая 80 % населения). В этих федеральных округах сосредоточено 20 из 27 регионов и 78 % всех кластерных инициатив. И наоборот, российские регионы, которые полностью или частично находятся на Крайнем Севере и в приравненных населенных пунктах (занимают две трети территории страны и имеют 10 % населения), концентрируют только 6 из 27 регионов и 22 % всех кластерных инициатив.¹⁵⁹

Все инициативы, связанные с территориальными промышленными кластерами, управляются специализированными организациями, созданными региональными или муниципальными органами власти в местах базирования кластеров (в соответствии с требованиями Министерства экономического развития России). Между тем, в рамках других программ поддержки кластеров (например, программы Министерства промышленности и торговли Российской Федерации¹⁶⁰) или в тех случаях, когда кластерные инициативы возникают независимо от требований правительства, их управляющие организации создаются участниками кластера. Организации по управлению кластерами в России сопоставимы со своими зарубежными аналогами по количеству людей, занятых в основной деятельности по развитию кластеров: в среднем 6 сотрудников в территориальных кластерах и 4 сотрудника в организациях по управлению кластерами в Европе.¹⁶¹ Кластерные инициативы в России регулируются советами кластеров или общим собранием участников.

¹⁵⁹ Там же.

¹⁶⁰ Российская Федерация. Постановления Правительства. О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров от 31 июля 2015 г. № 779 (ред. от 16.11.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL:<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=C846753AA9B505BCE4CCAA411F43DA9E&mode=splus&base=LAW&n=401061#JQ8bo0TRajumzpp4> (дата обращения 19.02.2021).

¹⁶¹ Куценко Е.С., Абашкин В.Л., Фияксель Э.А., Исланкина Е.А. Десять лет кластерной политики в России: логика ведомственных подходов // Инновации. 2017. № 12 (230). С. 20-32.

Цели и проекты российских кластерных инициатив задокументированы в стратегиях с горизонтом планирования до 6-8 лет. Эти документы подлежат проверке, согласованию и утверждению региональными властями всякий раз, когда кластерная инициатива обращается за федеральной поддержкой.

Структура финансирования российских организаций по управлению кластерами довольно неоднородна: 20-22 % организаций финансируются исключительно из государственных или частных источников (например, членские взносы, пожертвования, спонсорские и коммерческие услуги). Однако в большинстве случаев (58 %) финансирование является смешанным.¹⁶²

В последние годы количество и качество кластерных инициатив в России заметно возросли. До 2008 года феномен кластера был довольно экзотическим: только несколько регионов могли похвастаться какой-либо кластерной политикой (Республика Татарстан, Пермская, Калужская, Самарская, Томская области, город Санкт-Петербург были пионерами). Однако в последующие 10 лет ситуация изменилась. В период с 2008 года по 2015 год было реализовано 277 кластерных инициатив. Некоторые из них исчезли (170), другие продолжают существовать с 2008 года (37) и 2012 года (24), а многие появились в период с 2012 года по 2015 год (46).¹⁶³ В 2021 году требования к промышленным кластерам были установлены следующие:¹⁶⁴

- в состав органов управления промышленным кластером должны входить представители не менее 50 % участников агломерации;
- кластер может находиться как на территории одного, так и нескольких субъектов РФ;

¹⁶² Там же.

¹⁶³ Там же.

¹⁶⁴ Российская Федерация. Постановления Правительства. О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров от 31 июля 2015 г. № 779 (ред. от 16.11.2021) [Электронный ресурс] // Справочно- правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=C846753AA9B505BCE4CCAA411F43DA9E&mode=splus&base=LAW&n=401061#JQ8bo0TRajumzpp4> (дата обращения 19.02.2021).

– кластер должен включать не менее 10 предприятий, производящих промышленную продукцию, при этом хотя бы одна организация должны быть производителем конечной продукции;

– кластерная инициатива должна соответствовать стратегии пространственного развития РФ, схеме территориального планирования, а также способствовать достижению долгосрочных целей регионов, прописанных в концепциях социально-экономического развития субъектов РФ;

– объем продукции каждого из резидентов кластера должен не менее, чем на 5 % удовлетворять потребности других участников кластера;

– совокупный объем продукции, который используется резидентами кластера для производства, не может быть меньше 20 %;

– доля высокопроизводительных рабочих мест в кластере не должна быть меньше 50 %;

– в качестве обязательных стейкхолдеров кластера должны быть не менее одной научно-исследовательской организации или высшего профессионального образования, а также не менее двух объектов промышленной или технологической инфраструктуры.

На конец 2021 года в реестр промышленных кластеров Министерства промышленности и торговли РФ входит 44 промышленных кластера. Они расположены в 33 регионах РФ. Всего зарегистрировано 620 резидентов, которые реализуют 24 поддержанных проекта. Совокупный объем инвестиций составил 21,79 млрд руб., из них внебюджетных инвестиций – 15,88 млрд руб., было создано 3197 рабочих мест. Эффективность бюджетных инвестиций подтверждается тем, что один рубль субсидий, вложенных в развитие кластеров, приводит к увеличению налоговых поступлений на 2,2 руб. Положительным эффектом также является рост объемов экспорта промышленной продукции с момента начала реализации данной программы в 2016 году на 13,64 млрд руб.

Начиная с 2019 года государственная поддержка промышленных кластеров осуществляется только в отношении проектов, которые прошли конкурсный отбор Министерства промышленности и торговли РФ. При этом меняются и сами меры поддержки (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Направления поддержки проектов, реализуемых в промышленных кластерах¹⁶⁵

| Действующие меры поддержки в рамках Постановления Правительства РФ № 41 | Перспективные меры поддержки в рамках Постановления Правительства РФ № 1119 |
|--|---|
| Приобретение программного обеспечения и технологической оснастки для оборудования | Субсидирование изготовления прототипов и пилотных образцов, помощь в проведении испытаний и измерений |
| Разработка технологических регламентов и конструкторской документации | Сертификация производимой продукции, а также оказываемых работ и услуг |
| Субсидирование лизинговых платежей в объеме, не превышающем 15 % стоимости оборудования без НДС | Упрощенная процедура регистрации объектов интеллектуальной собственности |
| Субсидирование 70 % ставки по кредитам, направленным на закупку оборудования и развитие инфраструктуры | Субсидирование 100 % ставки по кредитам, направленным на закупку оборудования и развитие инфраструктуры |

Кластерные инициативы также стимулируются за счет создания промышленной инфраструктуры, которая создается в рамках региональных индустриальных парков и промышленных технопарков. Данная программа начала реализовываться с 2007 году, а по состоянию на конец 2020 года на территории РФ действовали 176 индустриальных парков и 60 промышленных технопарков. Общее число созданных рабочих мест превысило 270 тыс. человек. По данным Министерства промышленности и торговли за

¹⁶⁵ Составлено по: Российская Федерация. Постановления Правительства. Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения от 28 января 2016 г. № 41 (ред. от 08.04.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=AB5FFA684840410FC5E5DB46A6FAEF60&mode=splus&base=LAW&n=382341#Kvjb00TfmFMg2pP5> (дата обращения 10.03.2021); Российская Федерация. Постановления Правительства. Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме иных межбюджетных трансфертов на возмещение затрат на создание, модернизацию и (или) реконструкцию объектов инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков, особых экономических зон от 30 октября 2014 г. № 1119 (ред. от 30.08.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=E8990FB614E75F1E22C5536F00F3E0E1&mode=splus&base=LAW&n=394469#Hs2co0T4oIlcATlu2> (дата обращения 07.04.2021).

период 2007-2020 гг. каждый рубль вложенных бюджетных средств в инфраструктуру плюс каждые 7 руб. частных инвестиций в среднем дают 15 руб. дополнительных налоговых поступлений в бюджетную систему.¹⁶⁶ При этом следует отметить, что таможенно-тарифные инструменты используются весьма ограниченно в силу объективных причин.¹⁶⁷

Как видно из рисунка 2.7, на территории РФ всего создано 338 площадок со всей подготовленной инфраструктурой, из них на территории Северо-Кавказского федерального округа – 13 площадок. Больше всего индустриальных парков и промышленных технопарков создано в субъектах Центрального федерального округа.

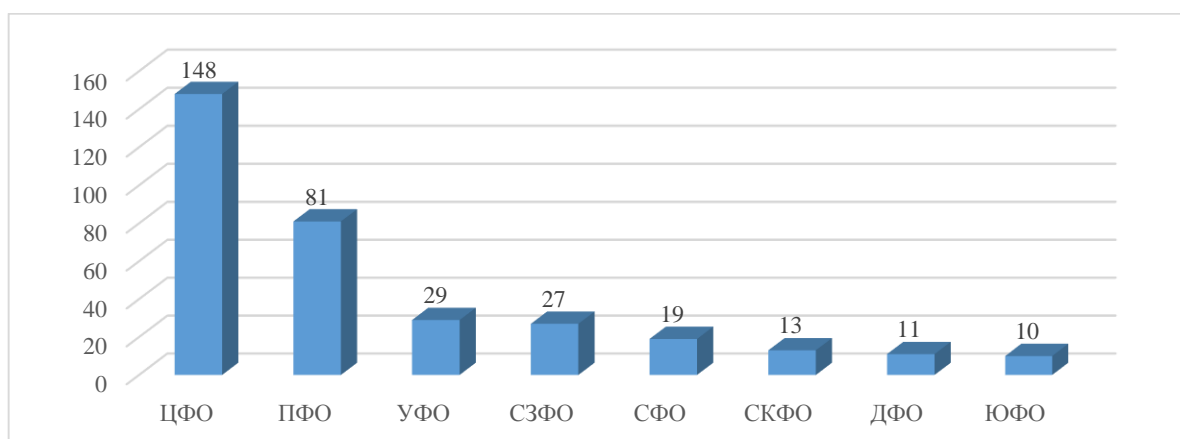


Рисунок 2.7 – Число созданных индустриальных парков и промышленных технопарков на территории РФ по состоянию на конец 2020 года, ед.¹⁶⁸

Основная поддержка парков осуществляется через возмещение 70 % затрат по уплате процентов по кредитам в соответствии с постановлением Правительством РФ (за 2014-2020 гг. было предоставлено

¹⁶⁶ Особенности функционирования и государственной поддержки промышленных кластеров [Электронный ресурс] // Информационный портал АКИТ РФ. URL: <https://akitrf.ru/upload/medialibrary/dbe/dbedad4933f423a224145ce6b984e0a1.pdf> (дата обращения 10.09.2021).

¹⁶⁷ Кравченко А.В., Масленникова Н.В., Толмачева Т.А. Функциональные особенности таможенного тарифа в условиях глобализации мировой торговли // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 7. №9. С. 50-56.; Толмачева, Т.А. Место и роль таможенного тарифа в регулировании внешнеторговой деятельности // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения : материалы международной научно-практической конференции. Уфа: АЭТЕРНА, 2018. 203 с.

¹⁶⁸ Составлено по: Аналитические материалы ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России. [Электронный ресурс]. URL: <https://akitrf.ru/technoparks/analiticheskie-materialy/> (дата обращения 05.07.2021)

субсидий в объеме 1,3 млрд руб., плановые значения на период 2021-2023 гг. представлены на рисунке 2.8.

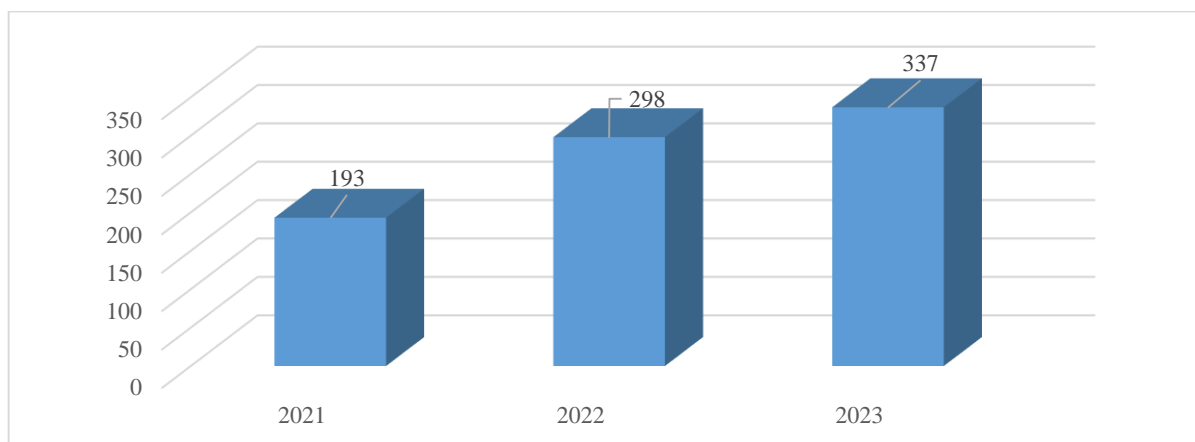


Рисунок 2.8 – Плановые показатели субсидий на поддержку управляющих компаний, млн руб.¹⁶⁹

Порядок финансирования создания инфраструктуры для развития промышленности на территории субъектов РФ включает два этапа. На первом этапе происходит включение территорий в соответствующий реестр. На втором этапе осуществляется государственная поддержка: на федеральном уровне ее реализуют Министерство промышленности и торговли РФ, а также Министерство экономического развития РФ; на уровне субъектов РФ предоставляются субсидии управляющим компаниями парков и кластеров, субсидии резидентам, а также налоговые льготы.

Механизм поддержки регионов основан на компенсации затрат, направленных на создание и развитие инфраструктуры за счет уплаченных резидентами индустриальных парков и промышленных технопарков,¹⁷⁰ в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1119 (в 2016-2020 гг. объемы поддержки составили около 15 млрд руб., плановые значения на период 2021-2023 гг. представлены на рисунке 2.9).

¹⁶⁹ Составлено по: Аналитические материалы ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России. [Электронный ресурс]. URL: <https://akitrf.ru/technoparks/analiticheskie-materialy/> (дата обращения 05.07.2021)

¹⁷⁰ Ковтун Е.Н., Т.А. Толмачева, Луганская О.А. Тенденции развития нетарифного регулирования на современном этапе // Современные исследования в гуманитарных и естественнонаучных отраслях: Сборник научных статей. Москва: Перо, 2019.189 с.

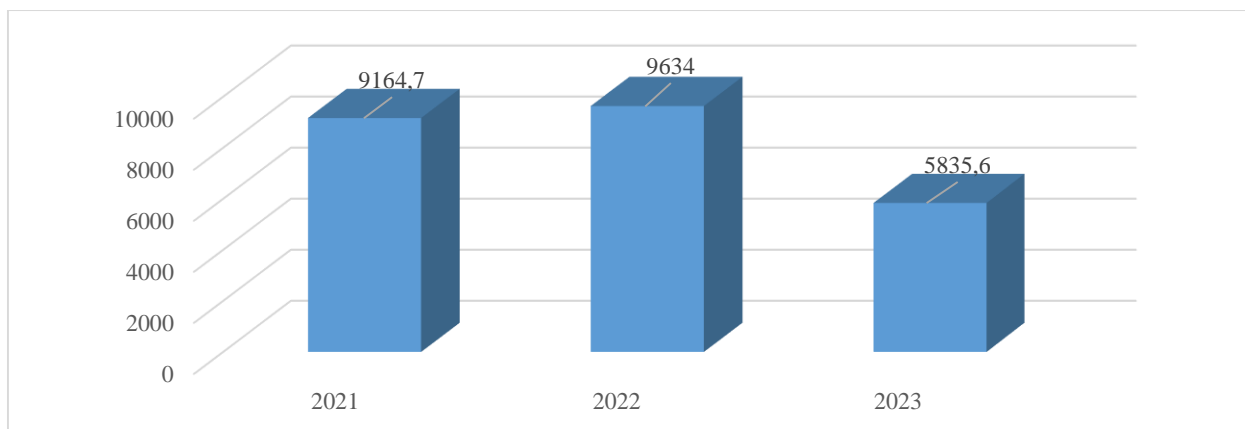


Рисунок 2.9 – Плановые показатели субсидий на поддержку регионов, млн руб.¹⁷¹

В отличие от поддержки управляющих компаний, поддержка регионов, начиная с 2023 года, резко уменьшится до 5,8 млрд руб. Связано это с механизмом компенсации затрат, который заключается в следующем. Субъект РФ подает заявку в федеральный центр, который за счет таможенных и налоговых платежей резидентов¹⁷², уплачиваемых в течение 3 лет, возмещает в период до 5 лет 50 % уплаченных таможенных пошлин и сборов и 100 % НДС и налога на прибыль организаций.

Таким образом, федеральная политика оказывает значительное и, возможно, ключевое влияние на возникновение и развитие кластерных инициатив. Это утверждение справедливо как для проектов, которым были предоставлены субсидии, так и для кластерных инициатив, не поддерживаемых напрямую. Можно говорить о том, что существует институционально ориентированная промышленная политика, которая направлена не столько на поддержку существующих организаций (т.е. субсидии, прямые инвестиции, кредиты и т.д.), сколько на создание новых форм взаимодействия (например, кластеры, консорциумы, технологические платформы, сетевые программы). С помощью этой политики правительство

¹⁷¹ Составлено по: Аналитические материалы ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России. [Электронный ресурс]. URL: <https://akitrf.ru/technoparks/analiticheskie-materialy/> (дата обращения 05.07.2021)

¹⁷² Толмачева Т.А., Кузьмина А.В. Оценка действующей системы таможенного обложения // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования : материалы II международной научно-практической конференции. Пенза: ПГАУ, 2021. 316 с.

вводит новые формы поддержки и тестирует их. В случае успеха новые формы взаимодействия будут приняты заинтересованными сторонами (фирмами, университетами, финансовыми институтами, исследовательскими организациями), т.е. институционально ориентированная промышленная политика даст дополнительные эффекты.

Тот факт, что кластерные инициативы, действительно, эффективны, еще предстоит доказать. Однако их привлекательность для анализа и внедрения очевидна, поэтому компании-члены готовы инвестировать в их создание и развитие, даже если перспективы получения поддержки со стороны государства неясны. В то же время участники кластерных инициатив весьма чувствительны к повестке дня национальной политики, поэтому мы приходим к выводу, что эти новые формы взаимодействия требуют определенной легитимности.

Такая легитимность необходима не только компаниям, которые решили поэкспериментировать с кластерной инициативой, но также и региональным властям. С одной стороны, в России, как и в большинстве других стран, региональные власти играют решающую роль в разработке и реализации кластерной политики. Но, с другой стороны, региональные власти стремятся получить как финансовую, так и методологическую базу поддержки со стороны федеральных органов власти. В России есть примеры кластерной политики, проводимой региональными властями независимо от федерального финансирования, однако стратегические приоритеты которой соответствуют федеральному уровню (например, Ростовская область).¹⁷³

В более широком смысле мы предлагаем определить различные роли федерального правительства, которое не только поддерживает кластерные инициативы за счет выделения бюджетных средств, но и также предоставляет методическое и методологическое обеспечение. Создание экспортоориентированных промышленных кластеров предполагает следование глобальным тенденциям в области науки, техники и инноваций,

¹⁷³ Рябов В.Н. Пономарева Е.А., Сажнева С.В. Стратегия формирования и развития инновационного кластера на Юге России //Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2015. №. 5. С. 107-110.

внедрение новых технологических стандартов и встраивания в международные цепочки добавленной стоимости. Достижение этих целей связано с необходимостью реализации долгосрочных проектов с высоким уровнем риска и с участием многих заинтересованных сторон, поэтому государство за счет бюджетной, организационной и информационной поддержки должно минимизировать эти риски, повысив инвестиционную привлекательность проектов для частного бизнеса (рисунок 2.10).

В России такой подход внедряется в рамках программы поддержки территориальных кластеров, регулируемой Министерством экономического развития.¹⁷⁴ Оперативное управление программой возложено на специализированное управление. Базовые направления его деятельности включают сравнительный анализ и продвижение лучших практик управления кластерами, поощрение совместных кластерных проектов, консультирование и предоставление различных вспомогательных услуг кластерным инициативам. Офис управляет шестью тематическими рабочими группами: экспортное и международное сотрудничество в области исследований и разработок; привлечение инвестиций; развитие инновационной инфраструктуры; коммерциализация технологий; подготовка кадров; совершенствование управления кластерами, объединяющими кластерные инициативы, соответствующих федеральных чиновников и экспертов для содействия горизонтальному сотрудничеству и предоставления обратной связи органам власти, отвечающим за реализацию программы. Мы считаем, что такие формы сотрудничества и координации особенно важны для крупных стран (или межстрановых союзов) с сильной властью центрального правительства и множеством разнообразных регионов, которые поддерживают слабые межрегиональные отношения и придерживаются национальной повестки дня.

¹⁷⁴ Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства экономического развития РФ О приоритетном проекте Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня от 27.06.2016 г. № 400 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=663862#t4IM41T2djNYXH95> (дата обращения 20.05.2021).

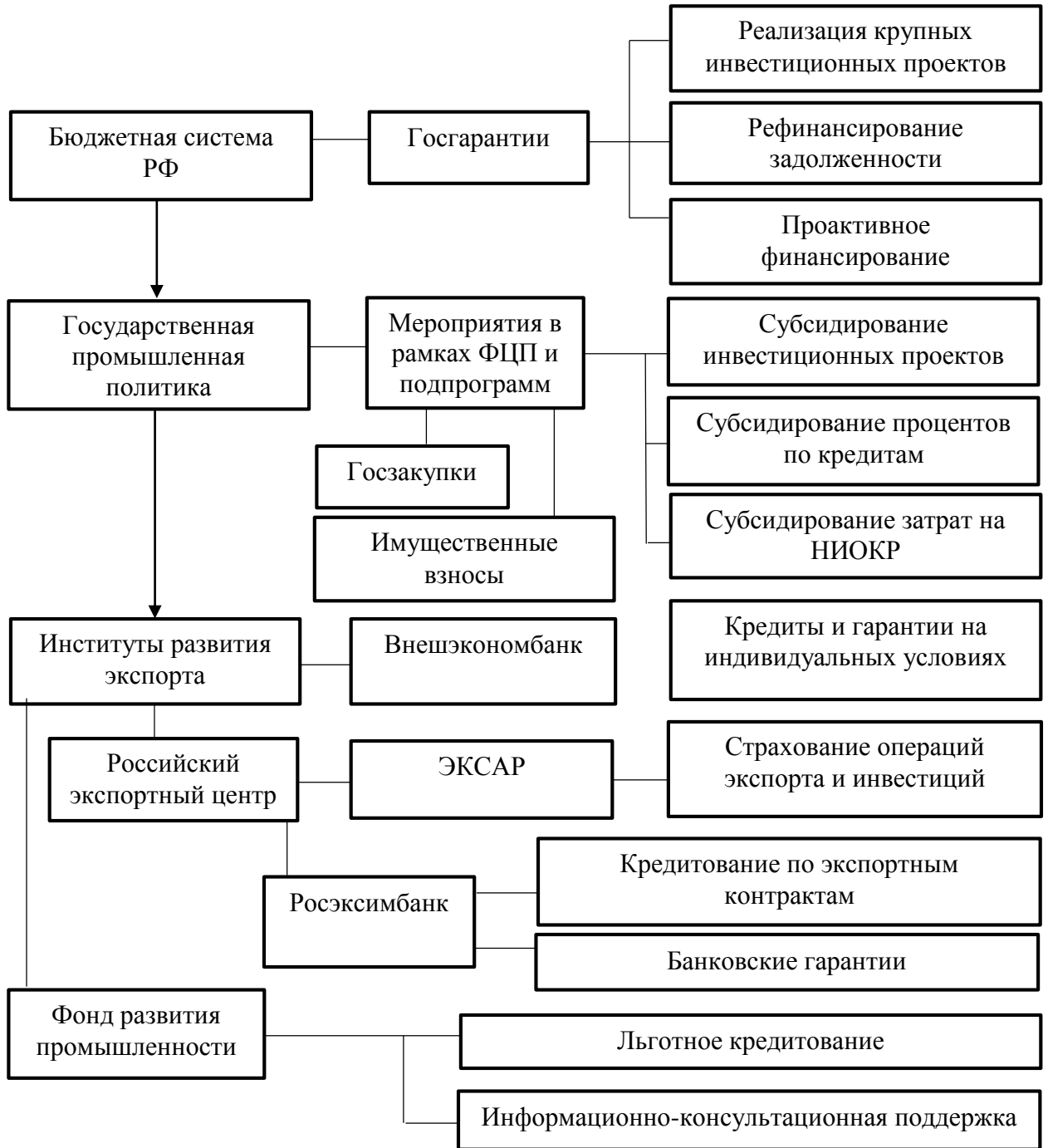


Рисунок 2.10 – Организационная структура механизма государственной политики укрепления экспортного потенциала¹⁷⁵

Еще одной важной функцией федеральных органов власти является внедрение стандартных решений для региональных органов власти. Три национальные программы поддержки кластеров в России используют различные инструменты, определяемые их целями, что позволяет

¹⁷⁵ Разработано автором.

региональным властям тестировать различные типы кластерных инициатив с точки зрения отраслевой ориентации, структуры членства и управления. Между тем, региональные власти сами решают, требуется ли кластерный подход и в какой степени (иногда он ограничивается разработкой стратегии без последующего создания кластерных инициатив). В России существуют различные подходы к интеграции кластерной политики в региональные системы государственного управления. Например, в Республике Татарстан региональные власти придают большое значение кластерным инициативам с определенными фондами, обязанностями и программами; в Свердловской области кластерные инициативы сочетаются с другими инструментами и организациями инновационной инфраструктуры; в городе Москве кластерные инициативы почти отсутствуют в экономической политике региональных властей (таблица 2.8).¹⁷⁶

Таблица 2.8 – Сравнительный анализ подходов по созданию кластеров¹⁷⁷

| Подход | Преимущества и недостатки |
|--------------------|--|
| Стейкхолдерский | «+»: учет интересов всех участников кластера, в том числе на основе компромиссов, согласование разнонаправленных целей; «-»: возможно использование только совместно с коммуникативным подходом, вопросы эффективности слабо формализованы, нечетко прописываются стратегические приоритеты. |
| Коммуникативный | «+»: нейтрализация конфликтов между стейкхолдерами, направлена на создание синергетического эффекта и расширение кластера; «-»: низкий уровень формализации целей и задач кластера, невозможность использовать самостоятельно. |
| Программно-целевой | «+»: высокий уровень детализации целей и задач, комплексное решение проблем развития кластеров, наличие инструментов согласования интересов между центром и регионами; «-»: низкая гибкость, необходимость наличия эффективной системы мониторинга, зависимость от доходов бюджетной системы. |
| Проектный | «+»: высокий уровень экономической эффективности, наличие конкретных сроков реализации инвестиционных проектов, высокая гибкость и уровень согласования интересов; «-»: превалирование краткосрочных интересов бизнеса в ущерб долгосрочным целям государства. |

¹⁷⁶ Бортник И.М., Земцов С.П., Иванова О.В. Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки // Инновации. 2015. № 7(201). С. 26-36.

¹⁷⁷ Разработано автором.

Успешное продвижение кластерных инициатив требует долгосрочного участия государственных органов в тесном сотрудничестве с частным сектором. Первоначально предполагалось, что кластерная инициатива должна опираться на государственное финансирование в течение первых 3-6 лет для обеспечения устойчивости. После этого они должны были либо перейти на самофинансирование, либо исчезнуть, уступив место более устойчивым инициативам. Однако сегодня существует мало свидетельств сокращения государственного финансирования в рамках кластерных инициатив, его доля остается стабильной. Переход к полному самофинансированию возможен, хотя на это потребуется дополнительно около 10 лет.¹⁷⁸

Таким образом, существует необходимость долгосрочного или постоянного участия государства в развитии кластерных инициатив. Кластеры, имеющие государственную поддержку, развивались с течением времени намного лучше, чем кластерные инициативы, не поддерживаемые софинансированием за счет бюджетных средств. Поэтому можно говорить о том, что кластерные инициативы воспроизводят логику государственно-частного партнерства в инновационном секторе с участием бизнеса и правительства.

Участие органов государственной власти в развитии кластера необходимо наряду с бизнесом, научными кругами и гражданскими институтами. Часто именно правительство продвигает радикальную инновационную повестку дня, следуя глобальным тенденциям в области науки, техники и инноваций и повышая технологические стандарты.¹⁷⁹ Поскольку для этого требуются долгосрочные рискованные проекты с участием многих заинтересованных сторон, правительство использует кластерные инициативы для устранения рисков путем совместного инвестирования, организационной и информационной поддержки. Без участия правительства кластерные инициативы, скорее всего, превратятся в

¹⁷⁸ Бортник И.М., Земцов С.П., Иванова О.В. Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки // Инновации. 2015. № 7(201). С. 26-36.

¹⁷⁹ Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. S. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions: From Current Policy to New Growth Areas // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10. No. 3. Pp. 34-52.

региональные ассоциации с менее амбициозными проектами, ограниченными лоббированием и краткосрочными целями (например, логистика, обучение, конечные выставки).

В ходе анализа качественных характеристик кластерных инициатив, возникших в разные периоды, видно, что некоторые из них со временем стали склонны блокировать прорывные инновации и поиск грантов в качестве альтернативных источников конкурентоспособности. Поэтому вклад правительства в преодоление системных сбоев возможен путем интеграции методов отбора кластерных инициатив, представленных на рисунке 2.11.

| | | Приоритизация | | | | |
|--------------|-------------|--|-----------------------------|--|------------------------------------|-----------------------|
| Согласование | Подходы | Стейкхолдерский | Коммуникативный | Программно-целевой | Проектный | Обеспечение ресурсами |
| | Процессы | Поиск инвесторов и определение интересов | Согласование интересов | Определение целевых ориентиров и источников финансирования | Реализация инвестиционных проектов | |
| | Инструменты | Экспертная оценка | Организационные мероприятия | Форсайт, Дельфи | ГЧП | |
| | Результаты | Определение круга потенциальных инвесторов | Достижение компромисса | Стратегия, система КРІ | Укрепление экспортного потенциала | |
| | | Мониторинг | | | | |

Рисунок 2.11 – Матрица отбора инструментов для укрепления экспортного потенциала химического кластера¹⁸⁰

В дополнение к национальной кластерной политике, другие факторы также имеют значение для возникновения и развития кластерных инициатив в регионах. Как было отмечено ранее, системные сбои требуют системных решений, поэтому использование отдельных мер поддержки является недостаточным. а единой кластерной политики недостаточно для развития кластерных инициатив. Необходимо синхронизировать различные меры

¹⁸⁰ Разработано автором.

поддержки, что, действительно, является сложной задачей. Однако специфика кластерных инициатив как основного инструмента кластерного развития требует разнообразной поддержки, не ограничиваясь только государственным финансированием.

Ключевое ограничение касается конфликтов, возникающих между правительственными ведомствами, конкурирующими за мандаты по внедрению различных инструментов поддержки и распределению средств, а также за признание «ведущим министерством в реализации кластерной политики». Например, в России все три программы поддержки кластеров не синхронизированы на федеральном уровне. Однако такая синхронизация возможна на региональном уровне, особенно если федеральные программы основаны на софинансировании региональных расходов (например, программы поддержки Министерства экономического развития России). Более сложный случай – когда финансирование выделяется непосредственно компаниям по линии Министерства промышленности и торговли России или университетам и научно-исследовательским организациям по линии Министерства науки и высшего образования России. Возможным решением может быть приоритетная поддержка регионов, которые имеют целостное видение будущего и способны синхронизировать различные меры поддержки в рамках общих дорожных карт или программ (таких как Иннотомск в Томской области или Иннокам в Республике Татарстан).

В этой связи мы считаем целесообразным ввести дифференцированные подходы для регионов, которые лидируют и отстают в рамках национальной кластерной политики. В противном случае программы поддержки, разработанные на конкурсной основе, с большей вероятностью пойдут на пользу регионам-лидерам, так как в них сосредоточено больше кластерных инициатив. Далее директивные органы должны решить, выбирать ли им победителей или создавать возможности для отстающих регионов. Программа Министерства промышленности и торговли отчасти решает эту проблему, поскольку в ней меньше внимания уделяется инновациям, сильным университетам и научно-исследовательским институтам, экспортной

деятельности и т.д. Его цель – импортозамещение и развитие местных производственно-сбытовых цепочек.

Таким образом, идея разработки региональной политики заключается в реализации конкретных программ поддержки. Для ведущих регионов целесообразно продвигать несколько кластерных инициатив одновременно или кросс-кластеризацию, чтобы способствовать структурным изменениям региональной экономики на основе сочетания развивающихся отраслей и традиционной специализации.

Для отстающих регионов могут быть использованы другие подходы. С одной стороны, было бы целесообразно сосредоточиться на продвижении существующих кластерных инициатив, которые могут быть довольно сильными. С другой стороны, следует также учитывать менее развитые кластерные инициативы: несмотря на то, что их конкурентоспособность на мировом уровне сомнительна, они могут повысить производительность своих участников за счет сотрудничества с кластерными инициативами в других регионах или интеграции в национальные цепочки создания добавленной стоимости.

2.3. Оценка экспортного потенциала кластера химической промышленности в Ставропольском крае

Основываясь на проведенном теоретическом анализе и анализе отечественного и зарубежного опыта организации и функционирования промышленных кластеров, был разработан следующий набор характеристик для описания и оценки эффективности деятельности кластера химической промышленности в Ставропольском крае:

- сфера охвата;

- подход;
- адресность;
- автономия;
- институциональная координация;
- инструменты политики;
- система оценки.

Рассмотрим данные характеристики более подробно.

Промышленная политика в отношении кластеров может отличаться по характеру участия и степени вмешательства правительства, которые оказывают воздействие на национальном или региональном уровнях.¹⁸¹ Сфера охвата связана с осуществлением политики в отношении документов или программ стратегического развития. Для формирования эффективной кластерной политики, очевидно, требуется наличие стратегических планов, программных документов, а также скоординированных действий со стороны органов государственной власти в отношении кластеров. Стратегия кластерной политики реализуется посредством специфических инструментов с различной структурой и дизайном на национальном и/или региональном уровнях.

Подход к организации промышленных кластеров зависит от экзогенных факторов, влияние которых зачастую непредсказуемо, и эндогенных, влияние которых поддается корректировке со стороны органов государственной власти или представителей бизнеса. То есть это соответствует как использованию подхода «сверху-вниз», так и «снизу-вверх», поэтому основную роль будет играть наличие возможности согласования долгосрочных интересов государства и краткосрочных интересов бизнеса в процессе организации и функционирования кластера. В качестве основы в этом случае целесообразна организация взаимодействия университетов,

¹⁸¹ Oxford Research AS. Cluster Policy in Europe. A brief summary of cluster policies in 31 European countries. Europe Innova Cluster MappingProject. 2008. [Electronic resource]. URL: <http://www.clusterobservatory.eu/system/modules/com.gridnine.opencms.modules.eco/providers/getpdf.jsp?uid=100146> (access date 05.07.2021).

промышленности и правительства в рамках модели «тройной спирали».¹⁸² Также следует рассмотреть возможность организации кластеров в результате действий органов государственной власти в рамках смешанного подхода, который представляет собой комбинацию как нисходящей, так и восходящей модели.¹⁸³

Адресность также относится к вопросу, на который влияет промышленная политика. Кластерная политика может охватывать все сектора и отрасли или может быть ограничена определенными территориально-отраслевыми комплексами, или селективно поддерживать нескольких крупнейших инвесторов.¹⁸⁴ Таргетинг рассматривает степень охвата мест (лидирующие и отстающие регионы), секторов (производство удобрений, нанотехнологии, фармакология, биотехнологии и т.д.), конкретных субъектов (университеты, МСП), в некоторых случаях действия субъектов могут быть нацелены на политику изменения поведения стейкхолдеров или модернизации отраслей (например, стимулирование региональной экономики, укрепление международной конкурентоспособности, формирование траекторий устойчивого развития и т.д.).

Автономия означает, что промышленная политика может включать только аспекты, связанные с кластерной политикой. Поэтому в рамках данного пункта рассматривается вопрос о том, посвящены ли программные документы или стратегии исключительно поддержке кластеров; существуют ли документы или программы, полностью ориентированные на кластеры. Чаще всего кластерная политика является частью промышленной политики страны или стратегии социально-экономического развития регионов с соответствующей долей направленности кластерной политики, поэтому кластеры обычно упоминаются только в некоторых стратегиях или документах без других спецификаций. В большинстве стран кластерная

¹⁸² Leydesdorff L., Etzkowitz H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies // *Science and Public Policy*. 1998. Vol. 25(3). Pp. 98-108.

¹⁸³ Hendry C., Brown J., Defillippi R. Regional clustering of high technology-based firms: opto-electronics in three countries // *Regional Studies*. 2000. Vol. 34(2). Pp. 129-144.

¹⁸⁴ Andersson T., Serger S., Sorvik J., Hansson E. *The Cluster Policies*. Sweden: Whitebook: IKED, 2004. 314 p.

политика не является отдельным и самостоятельным элементом, тем не менее она может играть роль основы в ряде областей государственной экономической политики.¹⁸⁵ Например, политика в области исследований и инноваций, промышленная политика, укрепление экспортного потенциала, политика в области науки и образования, поддержки МСП, политика регионального развития.

Учитывая неоднородность кластеров, необходимым условием успешной кластерной политики является наличие институциональной координации. Несогласованные меры со стороны органов государственной власти могут привести к снижению эффективности используемых инструментов и растрате бюджетных ресурсов.¹⁸⁶ Этот аспект включен в характеристику институциональной координации, которая основан на структуре, т.е. наличии вспомогательных организаций и мер по координации политики. Институциональная структура оказывает ключевое влияние на форму и направление кластерной политики; она варьируется от доминирующего влияния, которое основано на наличии полномочий по установлению национальных целей и задач, до отсутствия официальной координационной структуры и четких приоритетов.¹⁸⁷ Институциональная координация напрямую связана с наличием соответствующего органа управления. Таким образом, в стране может существовать следующая организационная структура: государственный орган в лице главного министерства, ответственного за реализацию кластерной политики, дополнительные органы исполнительной власти, поддерживающие кластеры в конкретных секторах, учреждение, созданное исключительно для реализации кластерной политики, промежуточное учреждение, ответственное за поддержку кластеров, и учреждение, ответственное за кластерную политику на региональном уровне.

¹⁸⁵ Oxford Research AS. Cluster Policy in Europe. A brief summary of cluster policies in 31 European countries. Europe Innova Cluster Mapping Project. 2008. [Electronic resource]. URL: <http://www.clusterobservatory.eu/system/modules/com.gridnine.opencms.modules.eco/providers/getpdf.js?uid=100146> (access date 05.07.2021).

¹⁸⁶ Coniglio N., Prota F., Viesti G. Promoting industrial clusters in Vietnam: a proposal // PROJECT TEVIE. 2011. Vol. 8(3). Pp. 87-93.

¹⁸⁷ Nauwelaers, C. Path-Dependency and the Role of Institutions in Cluster Policy Generation. Cluster Policies – Cluster Development? // Edited by Age Mariussen. Stockholm. 2001. 214 p.

Различия и баланс между прямой (в первую очередь финансовой) и косвенной (встречи, мероприятия) поддержкой формируют условия, необходимые для эффективной организации кластерной политики.¹⁸⁸ В любом случае активное взаимодействие между участниками кластера приводит к повышению эффективности функционирования промышленного комплекса в регионе.¹⁸⁹

Общепризнанный и принятый механизм оценки кластеров является особенностью системного подхода в процессе организации кластерной политике. Процесс оценки должен быть открытым и прозрачным, применимым к любому кластеру, позволяющим оценить возможности кластеров по выбранным параметрам. Наиболее распространенными моделями являются следующие: национальная система аккредитации кластеров, система классификации или система маркировки.¹⁹⁰

Химическая промышленность в Ставропольском крае традиционно играет важную роль в экономике региона и внешнеэкономической деятельности.¹⁹¹ В 2020 году в структуре экспортируемых товаров продукция химической промышленности, которая относится к группам 28-40 в соответствии с товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности ЕАЭС (ТН ВЭД ЕАЭС), занимала 54 %, что на 15 % превышает долю экспорта сельскохозяйственной продукции (рисунок 2.12).

При этом импорт в Ставропольском крае в целом соответствует общероссийским тенденциям. Ввоз машиностроительной продукции (группа 84-90 по ТН ВЭД ЕАЭС) составляет 59 %, на черные и цветные металлы приходится 12 %, а продукцию химической промышленности – 19 % (рисунок 2.13).

¹⁸⁸ Okamuro H., Nishimura J. Local Management of National Cluster Policies: Comparative Case Studies of Japanese, German, and French Biotechnology Clusters // *Adm. Sci.* 2015. Vol. 5. Pp. 213-239.

¹⁸⁹ Fujita M. The development of regional integration in East Asia: from the viewpoint of spatial economics // *Review of Urban and Regional Development Studies*. 2007. Vol. 19. Pp. 2-20.

¹⁹⁰ Fontagne L., Koenig P., Mayneris F., Poncet S. (2013). Cluster policies and firm selection: evidence from France // *Journal of regional science*. 2013. Vol. 53(5). Pp. 897-922.

¹⁹¹ Горячева А.Е., Магомедова Ш.Х., Толмачева Т.А. Современное состояние и тенденции развития химического производства в Ставропольском крае // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2019. №10-3. С. 32-36.

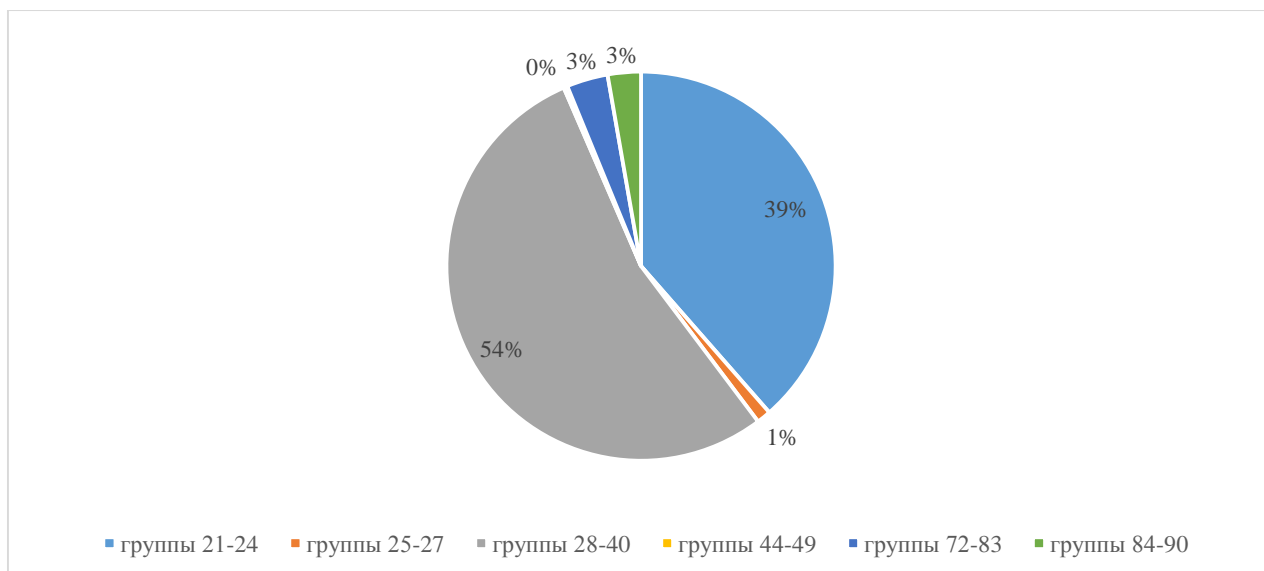


Рисунок 2.12 – Структура экспорта в Ставропольском крае в 2020 году, %¹⁹²

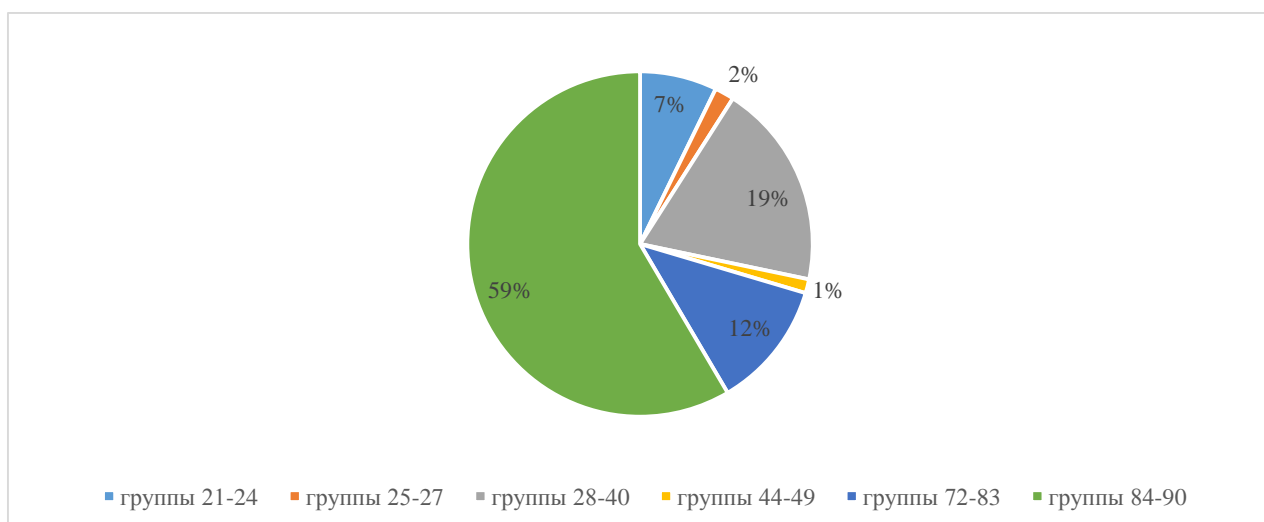


Рисунок 2.13 – Структура импорта в Ставропольском крае в 2020 году, %¹⁹³

Динамика экспортно-импортных операций (приложение Б) в отраслевом разрезе демонстрирует разнонаправленное движение, что связано как с влиянием эндогенных, так и экзогенных факторов. Экспорт сельскохозяйственной продукции до 2014 года оставался на стабильном уровне 17-22 %, а начиная с 2015 года резко вырос до 38 % к 2020 году, что связано с реализацией программы импортозамещения в отраслях АПК и

¹⁹² Составлено по: Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года // Северо-Кавказское таможенное управление. 2021. 103 с.

¹⁹³ Составлено по: Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года // Северо-Кавказское таможенное управление. 2021. 103 с.

нахождением новых рынков сбыта. При этом импорт к 2020 году упал до уровня ниже 10 %, что также связано с реализацией программы импортозамещения, а также удорожанием импортного продовольствия вследствие девальвации национальной валюты и падением реальных доходов населения.

Негативной тенденцией является стабильно высокий уровень зависимости российской экономики от импорта машин и оборудования. В Ставропольском крае за период 2010-2020 гг. удельный вес импорта по данной категории только в 2011 и 2012 годах не превышал 50 %, что свидетельствует о необходимости реализации программы импортозамещения в машиностроительном комплексе.

Химическая промышленность в Ставропольском крае является экспортоориентированным сектором.¹⁹⁴ Следует отметить, что доля экспорта продукции в 2020 году была минимальной, что связано с ростом экспорта сельскохозяйственной продукции. В 2014 году удельный вес химической продукции превысил 80 % (рисунок 2.14).

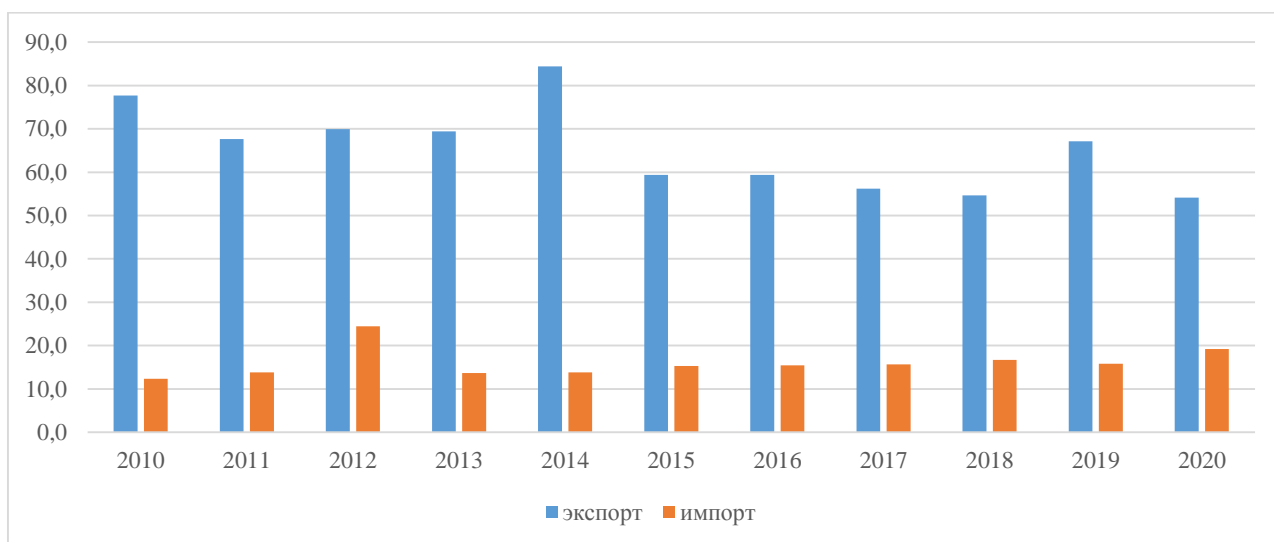


Рисунок 2.14 – Динамика доли экспорта и импорта химической продукции в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %¹⁹⁵

¹⁹⁴ Кулаговская Т.А., Толмачева Т.А. Анализ отраслевых тенденций развития экспортного потенциала организаций химической промышленности Ставропольского края // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. №2 (89). С. 66-72.

¹⁹⁵ Составлено по: Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года // Северо-Кавказское таможенное управление. 2021. 103 с.

При этом в стоимостном выражении динамика экспорта была разнонаправленной. Если в 2019 году по сравнению с 2018 годом рост составил 23,8 % до уровня 655,7 млн долл., то уже в 2020 году наблюдалось падение на 20,4 % до 522,2 млн долл. (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Динамика показателей, характеризующий ВЭД химической промышленности Ставропольского края¹⁹⁶

| Показатель | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Экспорт, млн долл. | 542,99 | 454,56 | 495,77 | 529,16 | 655,71 | 522,16 |
| Доля экспорта отрасли, % | 56,31 | 54,65 | 49,57 | 49,26 | 54,83 | 49,60 |
| Импорт, млн долл. | 68,71 | 71,10 | 90,93 | 93,35 | 85,97 | 97,52 |
| Доля импорта отрасли, % | 13,26 | 13,38 | 13,80 | 14,50 | 14,09 | 17,10 |

Основной причиной этого является высокая волатильность цен на основные экспортируемые товары химической промышленности Ставропольского края, к которым относятся удобрения. Динамика импорта характеризуется, прежде всего, уровнем платежеспособного спроса и экономической активностью предприятий химической промышленности. Именно поэтому минимальные показатели по импорту химической продукции были зафиксированы в 2015-2016 годах (68,7 и 7,1 млн долл. соответственно), что связано с последствиями снижения курса рубля в 2014 году и началом санкционных войн, отрицательно повлиявших на уровень экономической активности предприятий.

В структуре импорта химической продукции основную роль играют товарные группы с относительно высоким уровнем добавленной стоимости, а именно, пластмассы и изделия из них, а также каучук и резина (приложение В). Также значительное место отводится импорту эфирных масел и парфюмерной продукции, мыла и прочих моющих веществ, экстрактам красильным и дубильным.

Если рассмотреть географическую структуру экспорта в разрезе основных экспортируемых товаров, то можно сделать вывод о высоком уровне

¹⁹⁶ Составлено по: Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года // Северо-Кавказское таможенное управление. 2021. 103 с.

дифференциации как по странам ближнего, так и дальнего зарубежья (приложение Г). Например, в структуре экспорта минеральных и азотных химических удобрений основную роль играли рынки США, Азербайджана и Индии, основной экспорт гетероциклических азотных соединений (около 50 % в 2020 году). Двух и трехкомпонентные химические удобрения экспортируются преимущественно в страны дальнего зарубежья, а именно, в Бразилию, Тайланд, Сербию и Мексику. Основной экспорт полимеров этилена в первичных формах (более 75 %) приходится на Китай.

Таким образом, химическая промышленность в Ставропольском крае является одним из локомотивов экономического развития региона, а его экспортная направленность делает предприятия химического сектора ведущими субъектами внешнеэкономической деятельности.¹⁹⁷

Именно в этой связи предприятия химической промышленности Ставропольского края являются активными участниками реализации программы повышения конкурентоспособности отечественной промышленной продукции, в том числе, на основе кластерной политики.¹⁹⁸ На территории Ставропольского края по состоянию на конец 2020 года было зарегистрировано 2 промышленных и 7 индустриальных технопарков, а в РФ – 73 и 258 соответственно. Количество рабочих мест, созданных резидентами, осуществляющими деятельность в промышленных технопарках в РФ составило 57,589 тыс. человек, в Ставропольском крае – 1466 человек, а в индустриальных – 183,229 тыс. человек и 2437 человек соответственно.

Инвестиции в проектирование и строительство объектов промышленной и технологической инфраструктуры промышленных технопарков в 2020 году в России составили 17,945 млн руб., при этом на долю Ставропольского края пришлось 29,3 % или 5,264 млн руб. Однако резиденты индустриальных парков Ставропольского края произвели продукции на 14,1 млн руб., тогда как в целом по стране данный показатель превысил 600 млн руб. Объем

¹⁹⁷ Кулаговская Т.А., Толмачева Т.А. Анализ отраслевых тенденций развития экспортного потенциала организаций химической промышленности Ставропольского края // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. №2 (89). С. 66-72.

¹⁹⁸ Там же.

отгруженных товаров собственного производства, а также выполненных работ и услуг собственными силами резидентов, осуществляющих деятельность в промышленных технопарках в РФ, составил 94,06 млрд руб., в Ставропольском крае – 5,553 млрд руб.

Также продолжается развитие инфраструктуры промышленных и индустриальных парков. По итогам 2020 года их площадь в России составила 17,6 млн м², в Ставропольском крае – 133,7 тыс. м². При этом площадь объектов недвижимости, находящихся на территории промышленных технопарков, составила в РФ и Ставропольском крае 1,751 млн м² и 65,651 тыс. м² соответственно. Количество резидентов, осуществляющих деятельность в индустриальных парках в РФ, к 2020 году выросло до 3562 ед., а в Ставропольском крае – до 122 организаций. Однако число резидентов в промышленных технопарках в Ставропольском крае составило всего 12 компаний, тогда как в целом по России – 2313.

Одним из основных показателей, характеризующих экономическую целесообразность поддержки инвестиционных проектов за счет бюджетных средств, является динамика налоговых поступлений. По итогам 2020 года в консолидированный бюджет РФ от резидентов промышленных технопарков и индустриальных парков поступления соответственно составили 205,106 млрд руб. и 9,152 млрд руб., в Ставропольском крае – 990,399 млн руб. и 876,2 млн руб.

Главным показателем, характеризующим эффективность государственной политики развития промышленности, является объем инновационных товаров, работ, услуг, отгруженных резидентами, осуществляющими деятельность в промышленных технопарках. Значение данного показателя составило в целом по РФ 71,471 млрд руб., а в Ставропольском крае 3,953 млрд руб.

Поддержка экспорта промышленной продукции в рамках реализации государственных программ осуществляется через «Российский экспортный

центр»¹⁹⁹. В 2020 году объем поддержки был 19,3 млрд долл., а общее количество организаций, охваченных мерами поддержки экспорта Группы РЭЦ в РФ, составило 10481 компанию. Организационно-экономическая поддержка экспортеров осуществляется за счет внедрения 10 сервисов информационной системы «Одно окно». Акселерационную поддержку укрепления экспортного потенциала в России получили 171 компания в 2019 году и 331 компания в 2020 году.

Негативной тенденцией является сокращение объемов поддержанного экспорта в целях реализации долгосрочных программ с 381,107 млрд руб. в 2019 году до 254,9 млрд руб. в 2020 году, что может быть связано с негативным влиянием коронавирусной пандемии. При этом фактический объем субсидий, предоставленных в рамках данной программы, вырос с 2,2 млрд руб. до 24,2 млрд руб. Также не растет число соглашений, связанных с развитием международной конкурентоспособности (355 соглашений в 2019 году и 349 – в 2020 году). При этом по данным Минэкономразвития эффективность мер поддержки промышленного экспорта, рассчитываемая как минимальный прирост объема экспорта на один рубль государственной поддержки, составил 17,17 ед. в 2019 году, 10,5 ед. в 2020 году.

В Ставропольском крае создан «Национальный аэрозольный кластер», который включен в реестр промышленных кластеров в соответствии с приказом Министра промышленности и торговли РФ от 29.06.2016 года №2182.²⁰⁰ В настоящее время в национальный аэрозольный кластер входят

¹⁹⁹ Оразалиев А.А., Амандурдыев Х.Д., Толмачева Т.А. Институциональные особенности региональной системы регулирования и поддержки внешнеторговой деятельности Ставропольского края [Электронный ресурс] // Российский экономический интернет-журнал. 2018. №2. URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Orazaliev.pdf> (дата обращения 12.02.2021).

²⁰⁰ Российская Федерация. Приказы. Приказ Министра промышленности и торговли Российской Федерации О соответствии промышленных кластеров и специализированных организаций промышленных кластеров требованиям к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности и о внесении указанных сведений в реестр промышленных кластеров и специализированных организаций промышленных кластеров, соответствующих требованиям к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров, в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности от 29.06.2016 г. №2182 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=F136C32B897355A132D218018425EA6D&mode=splus&base=EXP&n=574112#4sRco0TQBDeFFqWr> (дата обращения 15.05.2021).

предприятия Ставропольского края, Карачаево-Черкесской Республики и Тульской области:

- АО «Арнест» (производство средств личной гигиены и бытовая химия в аэрозольной и полимерной упаковке);
- ООО «Аэробалл» (производство аэрозольных алюминиевых баллонов);
- ООО «Арнест МеталлПак» (производство жестяного аэрозольного баллона);
- ООО «Полимерторг» (производство термоусадочной пленки);
- ООО «Аэрозоль Новомосковск» (производство косметической и бытовой химии, средств ухода за обувью, инсектицидов, репеллентов, автохимии в упаковке: аэрозольной, полимерных флаконах; производство, продажа алюминиевых и жестяных аэрозольных баллонов);
- ООО «Алюмар» (производство алюминиевых рондолей);
- ООО «Терминал» (производство деталей аэрозольного клапана);
- ЗАО «Меркурий» (прессовка отходов из картона);
- ООО «Орбита» (изготовление клише для производства алюминиевого баллона);
- ООО «Ремуниверсал» (обслуживание оборудования, изготовление деталей, оснастки для оборудования).²⁰¹

Текущее управление кластером осуществляет его специализированная организация – ООО «Национальный Аэрозольный Кластер» (ООО «НАК»). Исполнительными органами ООО «НАК», согласно Уставу, являются Генеральный директор и Совет директоров. Стратегическое управление кластером, разработку и реализацию программы развития кластера, мониторинг его развития, а также сопровождение проектов участников кластера также осуществляет собрание учредителей.

²⁰¹ Кулаговская Т.А., Толмачева Т.А. Анализ отраслевых тенденций развития экспортного потенциала организаций химической промышленности Ставропольского края // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. №2 (89). С. 66-72.

Предприятия кластера входят в единую производственно-технологическую цепочку от производства сырья и материалов до производства конечной продукции:

- изготовление деталей и комплектующих: алюминиевые рондоли, корпуса аэрозольного клапана, детали для оборудования;
- изготовление аэрозольных баллонов: алюминиевые и жестяные баллоны;
- производство упаковочных материалов: полимерные флаконы и полуфабрикаты для упаковки;
- смешивание газов и химических реагентов;
- производство конечной продукции: парфюмерно-косметические изделия в аэрозольной упаковке, бытовая и строительная химия.²⁰²

Проект, который получил поддержку, направлен на стимулирование развитие импортозамещающих производств, а именно, по снижению доли импорта алюминиевых баллонов до 7 %. Общая стоимость проекта составляет 2,006 млрд руб., из них размер запрашиваемой субсидии составил 33 %, т.е. на один рубль бюджетных средств привлечено два рубля средств частных инвесторов. По состоянию на конец 2020 года проект находится в стадии завершения, было заключено предварительных договоров на поставку продукции на 1 млрд руб. с компаниями «Henkel», «Coler», «Аэрозоль Новомосковск». Положительным моментом является рост кооперации между участниками кластера, который составил 459 млн руб., а после выхода проекта на запланированную мощность экспорт предприятий кластера возрастет до 4,2 млрд руб. Также планируется создание 267 высокопроизводительных рабочих мест, рост кооперации со смежными отраслями составит 1,3 млрд руб., а прирост объемов экспорта вырастет на 2,95 млрд руб., т.е. показатель экспорта на 1 рубль субсидии составит 4,87 руб. Предварительно заключено контрактов на сумму более 4 млрд руб., среди основных заказчиков можно выделить следующие компании: Osram, Nikon, Samsung, Philips.

²⁰² Там же.

Мы считаем, что рассмотренный национальный аэрозольный кластер является частью химического кластера в Ставропольском крае, расположенного на территории опережающего социально-экономического развития «Невинномысск» (ТОСЭР «Невинномысск»), которая была создана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 декабря 2017 года № 1606. Помимо аэрозольного кластера и якорного инвестора в лице АО «Арнест» в него входит АО «Невинномысский азот», который образует вторую часть кластера химической промышленности и связан с производством минеральных удобрений и продукции органического синтеза (рисунок 2.15).

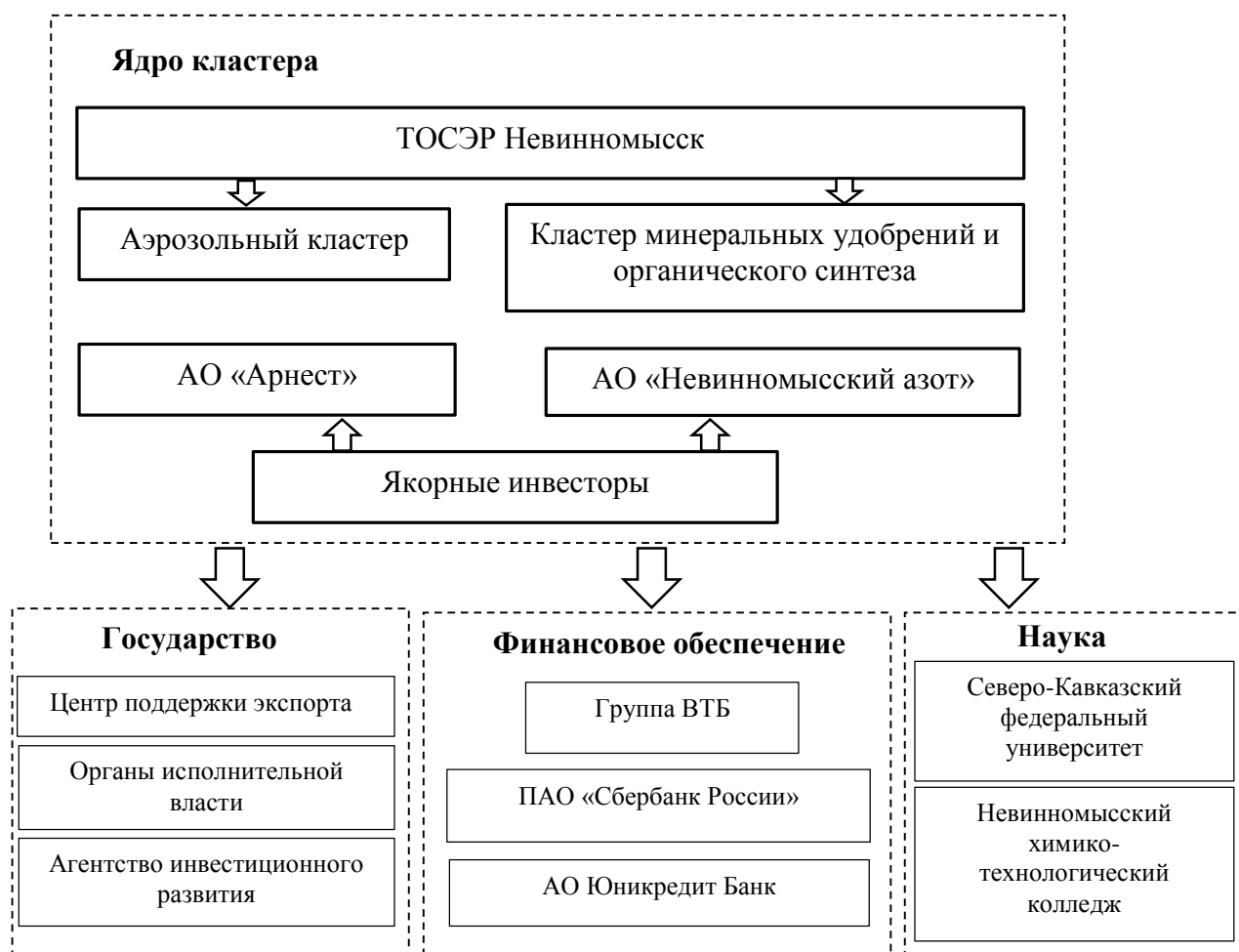


Рисунок 2.15 – Структура химического кластера Ставропольского края²⁰³

²⁰³ Составлено по АКИТ РФ. Аналитические материалы [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://www.akitr.ru/clusters/accreditation> (дата обращения 01.08.2021).

В соответствии со структурой тройной спирали в состав кластера входят следующие участники.

Органы государственной власти:

– ООО «Ставропольский краевой центр сертификации» (ООО «СКЦС») осуществляет работы по сертификации систем менеджмента и подтверждению соответствия продукции и услуг;

– ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ставропольском крае» занимается стандартизацией, поверкой и калибровкой средств измерений в производственных лабораториях;

– Региональный индустриальный парк «Невинномысск» является пилотным проектом Ставропольского края и первым индустриальным парком на Северном Кавказе;

– НКО «Фонд содействия инновационному развитию Ставропольского края» стимулирует экономическую активность субъектов малого и среднего бизнеса, занимается консультационной поддержкой участников кластера и их взаимодействия;

– органы государственной власти Ставропольского края.

Научно образовательные организации:

– Северо-Кавказский федеральный университет – крупнейшее образовательное учреждение на Северном Кавказе, обеспечивающее подготовку квалифицированных кадров для предприятий кластера;

– Невинномысский химико-технологический колледж – готовит специализированные кадры для предприятий химической промышленности.

Финансовое обеспечение инвестиционных проектов осуществляют: Группа ВТБ, ПАО «Сбербанк России» и ЮниКредит Банк.

Ключевыми поставщиками участников кластера являются ряд отечественных и зарубежных предприятий: ЗАО «Русхимсеть», ArdaghGroup, BASF, CrisanPlast, Henkel, Plasticum.

Оценка уровня экспортного потенциала кластера и специфика его внешнеторговых отношений была проведена на основе методики гарвардского университета, которая рассмотрена в разделе 2.1 диссертации.

Результаты оценки экспортного потенциала кластера химической промышленности представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Оценка экспортного потенциала кластера химической промышленности Ставропольского края²⁰⁴

| Экспортируемые товары | Доля в экспорте, % | Объем экспорта, млн долл. | RCA, ед. | d _{ср} , ед. | PCI, ед. |
|--|--------------------|---------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Смешанные удобрения | 28,435 | 103,761 | 6,51 | 0,831 | -0,814 |
| Минеральные и азотистые удобрения | 62,313 | 227,382 | 5,85 | 0,797 | -1,11 |
| Аммиак | 0,563 | 2,055 | 7,97 | 0,762 | -0,953 |
| Ациклические углеводороды | 0,481 | 1,757 | 1,5 | 0,820 | 0,644 |
| Ациклические спирты | 0,532 | 1,940 | 1,14 | 0,792 | -0,587 |
| Гетероциклические соединения на основе азота | 7,533 | 27,489 | 0,231 | 0,889 | 0,799 |
| Органические поверхностно-активные вещества | 0,143 | 0,521 | 0,441 | 0,868 | 0,118 |
| Интегральная оценка | | | 5,573 | 0,814 | -0,694 |

Полученные результаты показали, что компании химического кластера представлены, преимущественно, в секторах с низкой добавленной стоимостью, однако наличие в структуре экспорта продукции высокой сложности позволяет сделать вывод о том, что возможен выход и на более привлекательные рынки при условии координации усилий власти и бизнеса по стимулированию экспорта инновационной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Таким образом, результаты исследования подтвердили наличие значительного экспортного потенциала кластера химической промышленности в Ставропольском крае. Однако в условиях повышенной

²⁰⁴ Расчеты автора.

макроэкономической волатильности и роста неопределенности, его реализация требует поиска стратегических приоритетов повышения конкурентоспособности резидентов кластера на глобальных рынках, а также обосновании оптимальных форм государственной поддержки экспортоориентированных производств.

ГЛАВА 3. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ УКРЕПЛЕНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

3.1. Прогнозирование влияния мегатрендов на структуру внешней торговли в отраслях химической промышленности

Будущее химической промышленности определяется многими внутренними и внешними факторами, которые существуют в контексте крупных долгосрочных преобразований или мегатенденций. Мегатренды, которые влияют на экономику и общество во всем мире, можно определить, как «крупномасштабные, высокоэффективные и часто взаимозависимые социальные, экономические, политические, экологические или технологические изменения».²⁰⁵

Основные мегатренды, влияющие на глобальное развитие и инновации, в том числе и химической промышленности, активно исследуются. Проанализировав ключевые работы, мы провели оценку и обобщили их по шести базовым направлениям, показанным в таблице 3.1.

Эти тенденции оказывают влияние на структуру производства и потребления в химической промышленности и перерабатывающих отраслях. Они также воздействуют на направление и темпы инноваций в отношении новых химических веществ и химических применений.²⁰⁶ При этом необходимо учитывать, что ускорение инновационного роста может повысить

²⁰⁵ European Environment Agency. The European Environment – State and Outlook 2015 : Assessment of Global Megatrends. 2015. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.2800/126936> (access date 19.09.2021).

²⁰⁶ Valencia R.C. The Future of the Chemical Industry by 2050. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013. 166 p.

непредсказуемость от современных тенденций и создать новые проблемы для глобальных рынков химической продукции. Однако это может также стать основой новых решений, особенно в отношении проблем устойчивого развития и внедрения экологически чистых технологий производства, а также экологически нейтральной химической продукции.

Таблица 3.1 – Матричный анализ исследований мегатрендов²⁰⁷

| Направление | UN General Assembly | National Intelligence Council | KPMG | EEA | Ernst & Young | OECD | Deloitte and GCI | GMIG |
|---|---------------------|-------------------------------|------|-----|---------------|------|------------------|------|
| Экономические сдвиги | + | + | + | + | – | + | + | – |
| Технологические изменения | + | + | + | + | – | – | + | + |
| Использование ресурсов, дефицит и конкуренция | – | – | + | + | + | + | + | + |
| Демографические изменения | – | – | + | + | – | + | + | – |
| Урбанизация | – | – | + | + | + | – | – | + |
| Изменения климата, загрязнение | + | + | + | + | – | + | + | + |

Демографические изменения включают рост общей численности населения мира, увеличение ожидаемой продолжительности жизни и старение населения в большинстве стран. В 2017 году население планеты составляло

²⁰⁷ Составлено по: KPMG. Future State 2030: The Global Megatrends Shaping Governments. 2014. [Electronic resource]. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/02/future-state-2030-v3.pdf> (access date 19.09.2021); United Nations General Assembly. Fulfilling the Promise of Globalization : Advancing Sustainable Development in an Interconnected World. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://undocs.org/A/72/301> (access date 19.09.2021); National Intelligence Council. Global Trends: Paradox of Progress. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.dni.gov/files/documents/nic/GT-Full-Report.pdf> (access date 19.09.2021); European Environment Agency. The European Environment – State and Outlook 2015: Assessment of Global Megatrends. 2015. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.2800/126936> (access date 19.09.2021); Ernst & Young The Upside of Disruption. Megatrends Shaping 2016 and Beyond. 2016. [Electronic resource]. URL: https://cdn.ey.com/echannel/gl/en/issues/business-environment/2016megatrends/001-056_EY_Megatrends_report.pdf. (access date 19.09.2021); OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2016 [Electronic resource]. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021); Deloitte and German Chemical Industry Association. Chemistry 4.0 : Growth Through Innovation in a Transforming World. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-chemistry%204.0-full-report.pdf>. (access date 19.09.2021); Global Manufacturing Industry Group. End Market Alchemy : Expanding Perspectives to Drive Growth in the Global Chemical Industry. London : Deloitte. 2011. [Electronic resource]. URL: <https://www2.deloitte.com/be/en/pages/manufacturing/articles/end-market-alchemy-drive-chemical-industry-growth.html> (access date 19.09.2021).

почти 7,6 миллиарда человек, а к 2030 году вырастет до 8,6 миллиарда. В соответствии с прогнозами, в ближайшие десятилетия население Африки будет расти самыми быстрыми темпами, что будет стимулировать спрос на химикаты и химически активные продукты. Согласно сценарию «бизнес как обычно» (BAU), прогнозные темпы роста химического производства будут превышать темпы роста населения, по крайней мере, до 2030 года (рисунок 3.1).

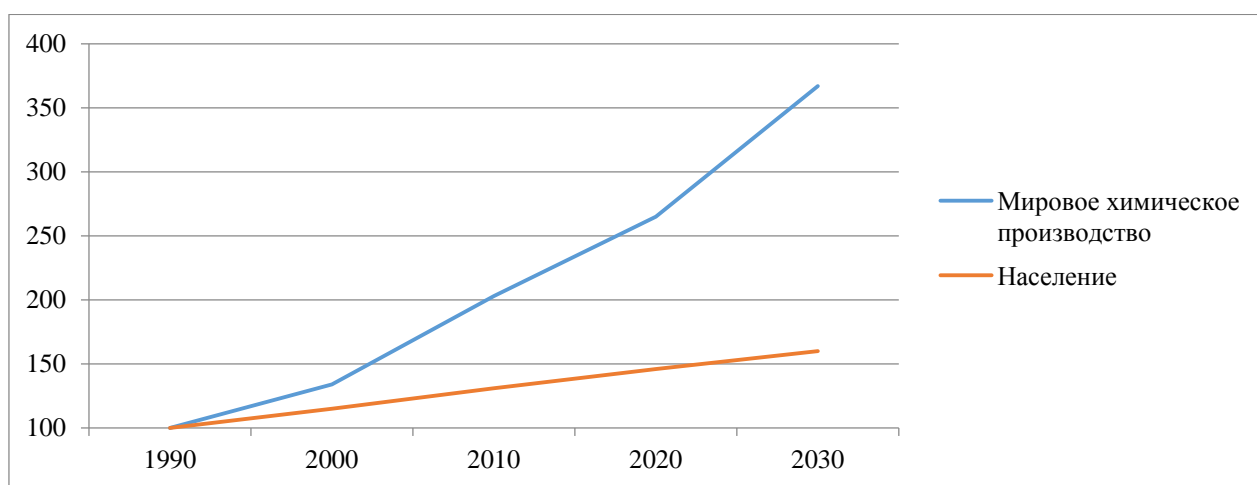


Рисунок 3.1 – Рост производственных мощностей химической промышленности по сравнению с ростом населения, % (1990 = 100 %) ²⁰⁸

Это означает, что потребление химических веществ на душу населения увеличивается, что еще больше усиливает влияние роста численности населения на спрос на химические вещества. Также растет необходимость в повышении ресурсной и экологической эффективности, продвижении технологий устойчивого управления материалами и акцентирование внимания в отношении сокращения отходов, повторному использованию и переработке сырья.

Глубокие экономические сдвиги происходят благодаря динамичному глобальному экономическому росту, особенно в некоторых странах с формирующейся рыночной экономикой. Хотя долгосрочные прогнозы

²⁰⁸ Составлено по: United Nations Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects : The 2018 Revision – Key Facts. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/Files/WUP-2018-KeyFacts.pdf>. (access date 22.09.2021).

сопряжены с неопределенностью, к 2050 году мировая экономика вырастет более, чем в два раза, а шесть из семи крупнейших экономик мира будут странами с развивающимися экономиками во главе с Китаем и Индией. В основном это произойдет за счет того, что ЕС потеряет значительную долю рынка. Несмотря на эту динамику, большинство крупнейших развитых стран, по-прежнему будут иметь более высокие доходы на душу населения, чем развивающиеся экономики, хотя этот разрыв будет сокращаться.²⁰⁹

Экономический рост также способствует расширению глобального среднего класса, на который отводится большая часть спроса в мировой экономике и химической промышленности. На средний класс приходится примерно две трети мирового потребления домашних хозяйств, и он растет быстрее, чем другие сегменты. По оценкам, к 2030 году около 5,3 миллиарда человек будут принадлежать к среднему классу, что значительно больше, чем к другим сегментам вместе взятым (рисунок 3.2).

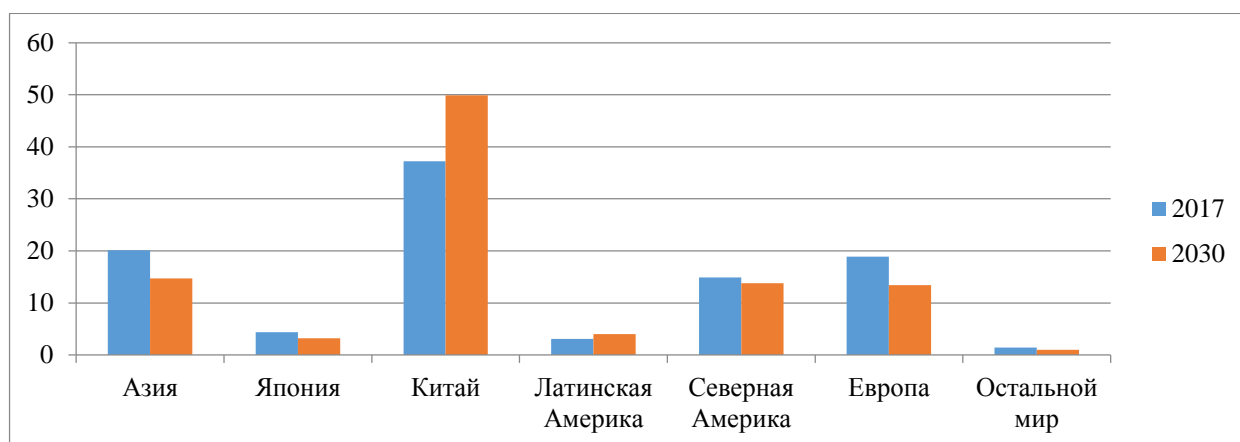


Рисунок 3.2 – Прогнозируемое изменение роста мировых продаж химической продукции, 2017-2030 годы, %²¹⁰

²⁰⁹ PricewaterhouseCoopers. The Long View : How Will the Global Economic Order Change by 2050? 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf> (access date 19.09.2021).

²¹⁰ Составлено по: Global Manufacturing Industry Group. End Market Alchemy : Expanding Perspectives to Drive Growth in the Global Chemical Industry. London : Deloitte. 2011. [Electronic resource]. URL: <https://www2.deloitte.com/be/en/pages/manufacturing/articles/end-market-alchemy-drive-chemical-industry-growth.html> (access date 19.09.2021).

Тенденции в химической промышленности отражают более масштабные изменения и повышение покупательной способности потребителей,²¹¹ при этом как производство, так и потребление продолжит перемещение в Азию.

Темпы роста расходов на НИОКР, а также темпы внедрения новых технологий значительно возросли за последние десятилетия.²¹² Это можно увидеть по динамике выданных патентов, число которых удвоилось с 2002 года и превысило 3 млн в 2016 году.²¹³ США продолжает оставаться крупнейшим инвестором в научные исследования, внедрение передовых технологий и инноваций. На втором месте по расходам на НИОКР остаются страны ЕС, далее следуют Китай и Япония.²¹⁴

Как результат, число веществ, зарегистрированных в Службе химических рефератов, растет в геометрической прогрессии. Потребовалось 50 лет, чтобы список составил 100 млн веществ, а в последующие два года было зарегистрировано еще 30 млн химических веществ. С 1965 года в среднем одно новое вещество регистрировалось каждые 2,5 минуты; к 2016 году этот показатель увеличился до одного нового вещества каждые 1,4 секунды. Это увеличение числа новых веществ, как отмечают отдельные авторы, приведет к большей сложности в управлении химическими веществами.

Цифровизация является еще одним трендом, который ведет к глубоким изменениям в химической промышленности.²¹⁵ Использование данных будет становиться все более важным для создания новых цепочек добавленной стоимости за счет дальнейшей автоматизации производственных

²¹¹ Schulz O., Rings T., Forrest R. Chemical Industry Vision 2030: A European Perspective. Chicago: A.T.Kearney, 2012. 94 p.

²¹² DeGusta M. Are smart phones spreading faster than any technology in human history. 2012. [Electronic resource]. URL: <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> (access date 22.07.2021).

²¹³ Arbesman S. Overcomplicated: Technology at the Limits of Comprehension. New York, NY: Penguin, 2016. 169p.

²¹⁴ United Nations Educational Scientific and Cultural Organization Institute for Statistics (n.d.). How much does your country invest in R&D? 2019. [Electronic resource]. URL: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (access date 22.09.2021).

²¹⁵ Klei, A., Moder, M., Stockdale, O., Weihe, U. Digital in chemicals : from technology to impact. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/digital-in-chemicals-from-technology-to-impact> (access date 19.09.2021).

процессов²¹⁶. Возможность использования передовых методов принятия решений повышает эффективность и улучшает качество продуктов и услуг, а также потребительские свойства товаров. Это создает возможности для трансформации рынков химической продукции, связанных, например, с цифровизацией сельского хозяйства, которая включает использование датчиков анализа почвы и автоматизированных систем управления для более эффективного применения удобрений и пестицидов.

Растущий спрос и конкуренция за ограниченные и все более дефицитные ресурсы, включая воду, землю, продовольствие и полезные ископаемые, создают серьезные проблемы для мирового сообщества. Например, в Азиатско-Тихоокеанском регионе быстрый экономический рост, интенсивная индустриализация, урбанизация и изменение образа жизни растущего среднего класса привели к резкому увеличению использования природных ресурсов и, следовательно, накладывают дополнительные ограничения на использование ресурсов при производстве химической продукции.²¹⁷

Инновационная химическая промышленность обладает потенциалом для решения проблем, связанных с использованием ресурсов и их нехваткой. Это может быть драйвером для создания новых экологически чистых материалов и продления срока службы существующих в качестве одного из способов сокращения производства и потребления и, как следствие, снижения спроса на особо дефицитные ресурсы, тем самым внося вклад в реализацию концепции устойчивого развития.²¹⁸ Дальнейшие исследования в этом направлении связаны с заменой сырья возобновляемыми аналогами, увеличивая повторное использование и переработку продуктов конечного

²¹⁶ Толмачева Т.А. Цифровизация как фактор повышения эффективности внешнеторговой деятельности // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №12-2. С. 405-411.; Толмачева Т.А. Единая автоматизированная информационная система Федеральной таможенной службы России как инструмент развития внешнеторговой деятельности // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации : материалы X международной научно-практической конференции. Пенза: ПГАУ, 2020. 313 с.

²¹⁷ Singhsachakul N. The growing promise of ASEAN. 2014. [Electronic resource]. URL: <https://www.bangkokpost.com/business/news/414384/the-growing-promise-of-asean> (access date 24.09.2021).

²¹⁸ Barra, R., Leonard, S.A. Plastics and the Circular Economy. Scientific and Technical Advisory Panel to the Global Environment Facility. 2018. [Electronic resource]. URL: <https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/PLASTICS%20for%20posting.pdf> (access date 24.09.2021).

пользователя, а также возможностью рекуперации энергии и утилизации углерода (рисунок 3.3). В итоге это приведет к постепенному отказу и замене опасных химических веществ как в производственных технологиях, так и конечной продукции.²¹⁹

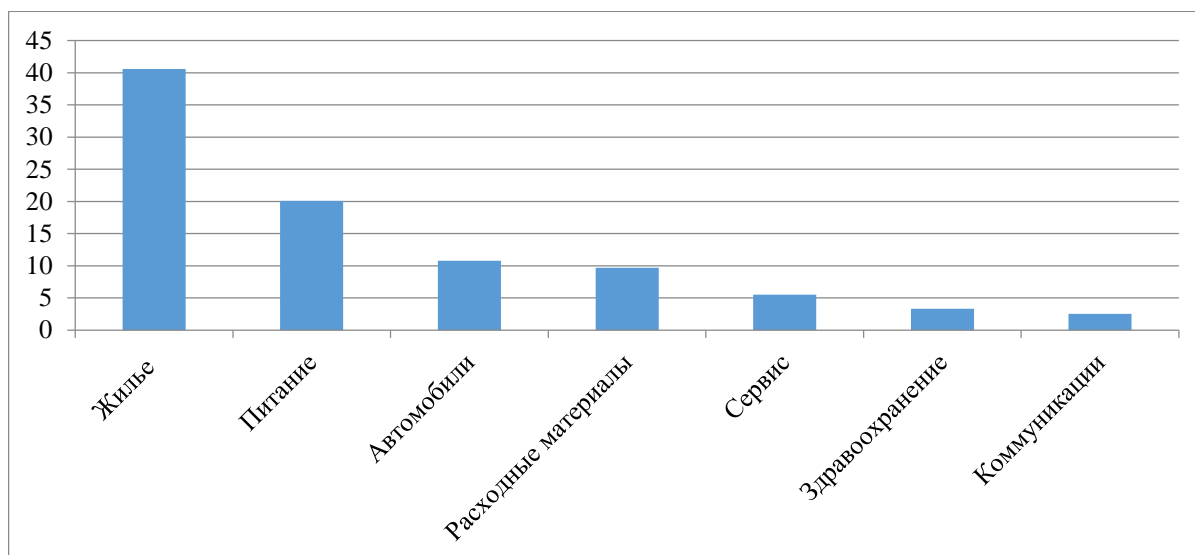


Рисунок 3.3 – Глобальный материальный след: добытые ресурсы по ключевым общественным потребностям и расходным материалам, млн тонн²²⁰

Химическая промышленность является базовой основой для других отраслей промышленности, таких как электроника, сельское хозяйство, фармацевтика, строительство, текстильная промышленность, транспорт и энергетика. Она поставляет сырье и специальные химикаты в каждый из этих секторов.

Ожидается, что многие отрасли химической промышленности будут расти, реагируя на динамику глобальных мегатрендов (таблица 3.2).

В свою очередь, рост в секторах и рынках химической промышленности продолжает стимулировать смежные рынки химических веществ,

²¹⁹ Accenture. Taking the European Chemical Industry into the Circular Economy : Executive Summary. 2017. [Electronic resource]. URL: https://www.accenture.com/t20170314T154717Z_w_/us-en/_acnmedia/PDF/45/Accenture-CEFIC-Report-Exec-Summary.pdf#zoom=50 (access date 24.09.2021).

²²⁰ Составлено по: Wit M., Verstraeten-Jochems J., Hoogzaad J., Kubbinga, B. The Circularity Gap Report. Amsterdam: Circle Economy, 2019. 202 p.

используемых в этих секторах. Эти перерабатывающие отрасли с интенсивным использованием химических веществ значительно различаются с точки зрения размера соответствующей отрасли, а также типов и объемов используемых сырья и материалов.

Таблица 3.2 – Мегатренды, которые окажут наиболее значительное влияние на глобальные рынки химической промышленности²²¹

| Рынок | Нехватка ресурсов | Устойчивость зеленая | Новая структура потребления | Демография | Конвергенция технологий | Урбанизация | Здоровье | Мобильность |
|----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|------------|-------------------------|-------------|----------|-------------|
| Строительство | + | + | – | + | + | + | – | – |
| Электроника | + | – | + | – | + | + | – | + |
| Домохозяйства | – | + | + | + | + | + | + | – |
| Сельское хозяйство | + | + | + | + | – | – | + | – |
| Упаковка | – | – | + | – | + | – | – | – |
| Автомобиль | + | + | – | – | + | + | – | + |
| Здравоохранение | – | – | + | + | + | – | + | – |
| Энергетика | + | + | – | – | + | – | – | – |
| Транспорт | + | + | – | – | – | + | – | + |
| Питание | + | | + | + | + | – | + | – |
| Личная гигиена | – | + | + | + | – | – | + | – |
| Механическое оборудование | – | – | – | – | – | + | – | – |
| Одежда и текстиль | – | – | – | + | + | + | – | – |
| Добыча полезных ископаемых | + | + | – | – | – | – | + | – |

Обзор размеров конечных рынков и выручки от химической продукции на каждом конечном рынке представлен в таблице 3.3, в которой также указаны мегатренды, которые, вероятно, окажут наиболее значительное влияние на соответствующие сектора.

²²¹ Составлено по: KPMG. Future State 2030: The Global Megatrends Shaping Governments. 2014. [Electronic resource]. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/02/future-state-2030-v3.pdf> (access date 19.09.2021); United Nations General Assembly. Fulfilling the Promise of Globalization : Advancing Sustainable Development in an Interconnected World. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://undocs.org/A/72/301> (access date 19.09.2021); National Intelligence Council. Global Trends: Paradox of Progress. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.dni.gov/files/documents/nic/GT-Full-Report.pdf> (access date 19.09.2021); European Environment Agency. The European Environment – State and Outlook 2015: Assessment of Global Megatrends. 2015. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.2800/126936> (access date 19.09.2021); Ernst & Young The Upside of Disruption. Megatrends Shaping 2016 and Beyond. 2016. [Electronic resource]. URL: https://cdn.ey.com/echannel/gl/en/issues/business-environment/2016megatrends/001-056_EY_Megatrends_report.pdf. (access date 19.09.2021); OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2016 [Electronic resource]. URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021).

Таблица 3.3 – Размер конечного рынка и выручка от химической продукции на конечном рынке, млрд долл.²²²

| Рынок | Доходы химической отрасли | Емкость рынка |
|----------------------------|---------------------------|---------------|
| Строительство | 695 | 8016 |
| Электроника | 371 | 2458 |
| Домохозяйства | 159 | 800 |
| Сельское хозяйство | 142 | 1772 |
| Упаковка | 130 | 702 |
| Автомобиль | 128 | 1932 |
| Здравоохранение | 113 | 1368 |
| Энергетика | 113 | 3833 |
| Транспорт | 61 | 1023 |
| Питание | 29 | 4022 |
| Личная гигиена | 20 | 225 |
| Механическое оборудование | 15 | 457 |
| Одежда и текстиль | 11 | 1097 |
| Добыча полезных ископаемых | 4 | 1333 |

Как видно, строительство является крупнейшим конечным рынком, а также сектором, приносящим наибольший доход для химической промышленности вследствие производства новых строительных материалов. Ожидается, что мировой строительный сектор будет расти в среднем на 3,5 % в год, а рынок химических материалов – на 6,2 % в год в период до 2025 года.²²³ Этот рост будет, в первую очередь, обусловлен быстро урбанизирующимися азиатскими и африканскими регионами. По оценкам, к 2030 году на США, Китай, Индию, Индонезию, Соединенное Королевство, Мексику, Канаду и Нигерию будет приходиться 70 % мирового роста строительства, при этом Индия будет самым быстрорастущим рынком.²²⁴

Ожидается, что мировой рынок строительной химии (включающий добавки к бетону, защитные покрытия, модификаторы асфальта, клеи и герметики) будет расти на 9 % в год и к концу 2024 года превысит 50 млрд долл. Пластик является широко применяемым строительным

²²² Составлено по: Arbesman S. *Overcomplicated: Technology at the Limits of Comprehension*. New York, NY: Penguin, 2016. 169 p.

²²³ Mordor Intelligence. *Construction chemicals market - segmented by product type, end-user industry, and geography - growth, trends and forecasts (2019-2024)*. 2018. [Electronic resource]. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-construction-chemicals-market-industry> (access date 24.09.2021).

²²⁴ Там же.

материалом: около 21 % из 47 млн тонн пластика, используемого в Европе, идет в строительный сектор.²²⁵

Существует множество возможностей для использования более безопасных химических веществ в строительстве, особенно для сайдинга и кровельных материалов, конструкционных элементов, изоляции и покрытий. Предполагается, что глобальный рынок экологически чистых строительных материалов будет расти более быстрыми темпами, в среднем около 12 %.²²⁶ Рынок бытовой электроники тоже продолжает стремительно расти. Основными регионами-производителями являются Азия (73 %), а также Северная и Южная Америка (12 %).²²⁷ Тремя ведущими странами по объему производства и доле рынка являются Китай, США и Япония, при этом более половины мирового производства электротехнической и электронной продукции приходится на Китай. Инвестиции в производство электроники в Индии увеличиваются в среднем на 27 % и могут достичь 104 млрд долл. к 2023 году. Почти для всех электрических и электронных изделий необходимы химические вещества. Было подсчитано, что мировой рынок электронных химических веществ и материалов вырастет до 30,5 млрд долл. к 2023 году по сравнению с 22 млрд долл. в 2014 году.²²⁸

Существуют возможности для более безопасного дизайна продуктов с позиции долговечности и простоты переработки, а также для использования «продуктов как услуги», чтобы соответствовать парадигме устойчивого развития. Стоимость сырья во всех электронных отходах оценивается примерно в 55 млрд долл.,²²⁹ поэтому все более востребованными становятся

²²⁵ Plastics Europe Plastics. Architects of Modern and Sustainable Buildings. 2012. [Electronic resource]. URL: https://www.plasticseurope.org/application/files/6515/1714/0577/bc_flyer111212.pdf (access date 24.09.2021).

²²⁶ Agarwal R., Chandrasekaran, S., Sridhar, M. Imagining construction's digital future, June. McKinsey & Company. 2016. [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/imagining-constructions-digital-future> (access date 26.09.2021).

²²⁷ ZVEI The Global Electrical & Electronic Industry Facts & Figures. Frankfurt : Zvei Die Elektroindustrie. 2017. [Electronic resource]. URL: https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2017/Juli/Die_globale_Elektroindustrie_Daten_Zahlen_Fakten/Fact-Sheet-International-2017.pdf (access date 25.09.2021).

²²⁸ McWilliams A. Electronic chemicals and materials : the global market. BCC Research. 2016. [Electronic resource]. URL: <https://www.bccresearch.com/market-research/semiconductor-manufacturing/electronic-chemicals-materials-markets-report-smc043d.html> (access date 19.09.2021).

²²⁹ Balde, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. The Global E-Waste Monitor 2017. United Nations University. Bonn, Geneva and Vienna: United Nations University, International Telecommunication Union and the International Solid Waste Association. 2017. 149 p.

программы, такие как: Apple GiveBack, линейка ноутбуков Dell, в которой используется переработанный углеродный поликарбонат постиндустриального производства, и телевизоры Samsung высокой четкости, не содержащие кадмия. Они являются примерами инициатив электронных компаний, направленных на повышение устойчивости.

Сельское хозяйство и производство продуктов питания также выступают драйверами роста для химической промышленности. По оценкам ООН, объемы производства значительно возрастут в ближайшие десятилетия в связи с ростом населения планеты и изменением в пользу более сбалансированных рационов питания,²³⁰ а общее производство продовольствия должно увеличиться примерно на 60 % к 2050 году. Это будет оказывать растущее давление на сельскохозяйственные угодья и приведет к значительному росту рынка химических удобрений, который в 2016 году составил 215,18 млрд долл. и достигнет 308,92 млрд долл. к 2025 году.²³¹ Однако растущая тенденция органического сельского хозяйства и агроэкологии во многих странах может повлиять на эту динамику. В мировой структуре потребления лидирует Азиатско-Тихоокеанский регион, основными потребителями агрохимикатов являются Китай и Индия. Ожидается, что самые высокие темпы роста будут наблюдаться в Латинской Америке, при этом Бразилия и Аргентина останутся основными рынками.

В сфере производства удобрений важно оценить опасные свойства альтернатив и потенциальные неблагоприятные последствия, в том числе для других экосистемных услуг. В настоящее время активно разрабатываются и оцениваются перспективные возможности для расширения масштабов комплексной борьбы с вредителями (IPM) и агроэкологических подходов, включая разработку и использование нехимических альтернатив и других передовых методов ведения сельского хозяйства.

²³⁰ United Nations General Assembly. Fulfilling the Promise of Globalization : Advancing Sustainable Development in an Interconnected World. 2017. [Electronic resource]. URL: <https://undocs.org/A/72/301> (access date 19.09.2021).

²³¹ Grand View Research. Agrochemicals market worth \$308.92 billion by 2025. [Electronic resource] .URL: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-agrochemicals-market> (access date 26.09.2021).

Таким образом, анализ долгосрочных трендов развития глобальных рынков химической промышленности показал, что на первый план выходит производство продукции глубокой переработки с высоко добавленной стоимостью. Несмотря на усиливающиеся тенденции нового протекционизма растет роль международных логистических цепей поставок, в рамках которых образуются новые рынки и локализованные кластеры производства высокотехнологичной продукции, отвечающей принципам устойчивого развития.

В этой связи российским компаниям, ориентированным на экспорт химической продукции, необходимо пересмотреть свои портфели инвестиционных проектов в направлении создания новых инновационных видов продукции, технико-технологической модернизации своей производственной базы и уделить внимание более тесному взаимодействию с другими участниками рынка в рамках возможной кооперации и налаживания связей со смежными отраслями.

Органы государственной власти должны продолжать экономическую политику, долгосрочные приоритеты которой направлены на повышение уровня национальной конкурентоспособности отечественной промышленности, в том числе, в рамках поддержки кластерных инициатив.

3.2. Стратегические приоритеты повышения международной конкурентоспособности промышленного кластера

Результаты проведенного исследования показали, что государственная промышленная политика на основе формирования кластеров может быть эффективной, если такие кластеры включают зоны экспортной переработки или промышленные зоны, имеющих якорных инвесторов. Резиденты

кластеров представляют фирмы, которые производят конечную продукцию путем сборки из промежуточных товаров сырья и материалов. Смежные фирмы являются поставщиками цепочке добавленной стоимости деталей и комплектующих. В данном контексте наращивание экспортного потенциала определяется как содействие развитию инфраструктуры, институциональному строительству, развитию кадровых ресурсов и улучшению условий жизни. Поэтому необходимо рассмотреть необходимые и достаточные условия для формирования и эффективного функционирования промышленных кластеров с учетом специфики химической промышленности, способствующих укреплению экспортного потенциала и региональному экономическому росту.

Оптимизировать государственную политику в отношении промышленных кластеров можно в рамках концепции определения промышленной зоны как «квазиобщественного блага». Государственная политика способствует экономическому росту, если якорная фирма работает в рамках производственной функции «увеличения отдачи от масштаба»,²³² а оптимальные уровни производства, необходимые для получения данного эффекта, коррелируют с действиями смежных фирм и отраслей, которые принимают решения о том, следует ли инвестировать в расширение производства, ориентируясь на кластеры как основных потребителей продукции.

Разработка стратегии развития экспортоориентированного кластера химической промышленности основана на применении алгоритмической модели государственной политики стимулирования экономической активности в химической промышленности. Блок-схема на основе данного подхода предполагает учет двух базовых принципов для реализации кластерной политики. Во-первых, важное значение имеют сроки и порядок принятия мер государственной поддержки. Во-вторых, необходимо определить стейкхолдеров, ответственных за создание и реализацию

²³² Масленникова Н.В., Ковтун Е.Н., Якубова Э.В., Толмачева Т.А. Свободные экономические зоны как инструмент социально-экономического развития страны // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. № 11. Т. 4. С. 37-42.

различных типов потенциала, необходимых для кластерной политики, в число которых, помимо федеральных и региональных органов власти, должны входить различные экономические агенты из квазигосударственного сектора и представителей частного бизнеса. Таким образом, эффективное развитие кластера химической промышленности и условия для формирования экспортного потенциала включают:

- наличие промышленных зон;
- наращивание инфраструктурного потенциала наряду с институциональными изменениями, касающимися процедур инвестирования;
- присутствие якорных фирм, занимающихся производством конечной продукции в химической промышленности;
- наличие смежных отраслей и фирм, имеющих тесные связи с ядром кластера.

Промышленные зоны вместе с развитой инфраструктурой и институтами играют решающую роль в развитии кластера химической промышленности. При этом, именно региональные органы власти максимально заинтересованы в создании промышленной агломерации, поэтому предлагаемый подход рассматривает политику промышленных кластеров не как национальную промышленную политику, а как региональную стратегию роста. Достаточным условием для формирования эффективного кластера химической промышленности является соответствие институциональных условий специфике функционирования химических кластеров, наращивания потенциала, в том числе экспортного, и привлечение якорных инвесторов.

Как только якорная фирма решает инвестировать в промышленный кластер, связанные с ней компании также принимают решение о переносе производства в агломерацию. Их решения зависят от потенциального роста объема производства якорной фирмы, другими словами, от эффекта масштаба. Первоначально они оценивают затраты и выгоды от инвестиций в промышленный кластер, а затем принимают соответствующее решение.

Именно поэтому модель формирования экспортоориентированного кластера основана на теории предоставления «квазиобщественных благ», а развитие и экономический рост кластера возможен в рамках производственной функции «увеличения отдачи от масштаба» с определением оптимальных объемов производства, необходимых для «экономии на масштабе».

В соответствии с данной моделью кластер химической промышленности выступает в качестве квазигосударственных благ, предоставленных федеральными и региональными органами власти, которыми пользуются компании частного сектора. Необходимо учитывать, что политика промышленных кластеров будет способствовать региональному экономическому росту только в случаях, когда якорными инвесторами являются достаточно крупные компании, которые могут работать в рамках производственной функции «увеличения отдачи от масштаба». Поэтому в силу ограниченности национальных рынков сбыта химической продукции особую роль играют экспортоориентированные производства как стран ближнего, так и дальнего зарубежья.

В Ставропольском крае уже существует кластер химической промышленности, поэтому необходимо пропустить этап определения субъектов, ответственных за формирование промышленных зон, а сосредоточиться на изучении компонент наращивания потенциала.

На первом этапе оценивается достаточность развития физической инфраструктуры, включающей водоснабжение, энергоснабжение, связь и транспорт. После изучения физической инфраструктуры необходимо проанализировать институты развития и степень их готовности в помощи развитию кластера химической промышленности. Федеральные органы власти должны институционализировать национальные налоговые системы, в то время как региональные органы власти должны унифицировать свою нормативно-правовую базу.²³³ Особенно это актуально с учетом того, что

²³³ Толмачева Т.А. Цифровизация как фактор повышения эффективности внешнеторговой деятельности // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №12-2. С. 405-411.

универсальные правила игры в отношении инвестиционных процедур имеют решающее значение для успеха в привлечении иностранных инвесторов (рисунок 3.4).

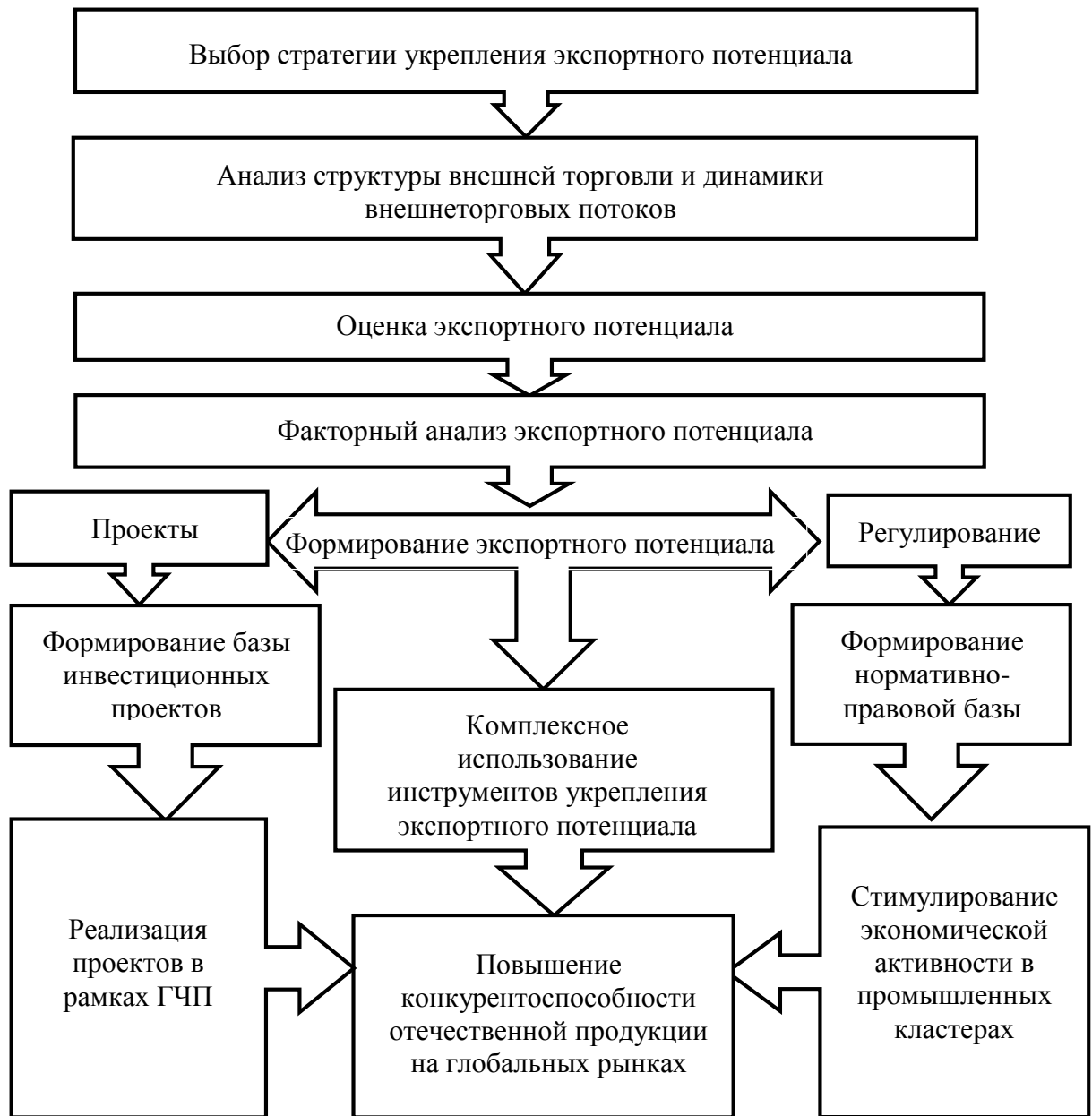


Рисунок 3.4 – Механизм укрепления экспортного потенциала на основе кластерной политики²³⁴

Что касается развития кадрового потенциала, то на ранних стадиях индустриализации страны наличие как высококвалифицированной, так и неквалифицированной рабочей силы имеет решающее значение для

²³⁴ Разработано автором.

привлечения иностранных инвесторов, желающих нанять дешевую рабочую силу. По мере продвижения индустриализации промышленный кластер иногда сталкивается с нехваткой квалифицированной рабочей силы, что требует наличия университетов и центров обучения инновациям без отрыва от производства для поддержания развития кластера. Качество и уровень жизни также имеют решающее значение для привлечения иностранных инвесторов. Для успешного привлечения якорных инвесторов в кластер необходимо создать достаточное количество комфортного жилья, школ, больниц и других объектов инфраструктуры.

В решении данных проблем основная роль отводится региональным органам власти, которые обеспечивают бесперебойную поставку электроэнергии, предоставление услуг водоснабжения и водоотведения, содействуют развитию транспортной и логистической инфраструктуры. Федеральные органы власти также занимаются развитием институтов и согласованием интересов стейкхолдеров.

Экономическую природу и эволюцию развития кластера химической промышленности можно представить путем перехода от этапа создания промышленной агломерации ко второму этапу, который включает инновационную деятельность участников кластера. Тогда кластер химической промышленности будет состоять как из самой «промышленной агломерации» (этап 1), так и из «инновационной деятельности» (этап 2), поэтому, промышленная агломерация – это не только совокупность родственных фирм, расположенных в одном регионе, но и их инновационная деятельность, которая относится к активным процессам и усилиям участников кластера.

На рисунке 3.5 показана модель развития экспортоориентированного промышленного кластера.

Первый этап включает создание промышленной зоны, наращивание потенциала за счет привлечения якорных инвесторов и налаживания связей со смежными отраслями. Второй этап – это инновационный процесс, элементами которого являются квалифицированные кадры, университеты и научно-исследовательские институты. На данном этапе также происходит

наращивание потенциала, но этот процесс отличается от наращивания потенциала первого этапа, так как в его основе уже лежат эндогенные факторы роста не экстенсивного, а интенсивного характера. Здесь важно определение узких мест развития кластера и если выявлен дефицит, то необходимо определить субъектов, ответственных за устранение этих недостатков. Они также будут способствовать успеху политики промышленных кластеров, устраняя нехватку производственных мощностей.

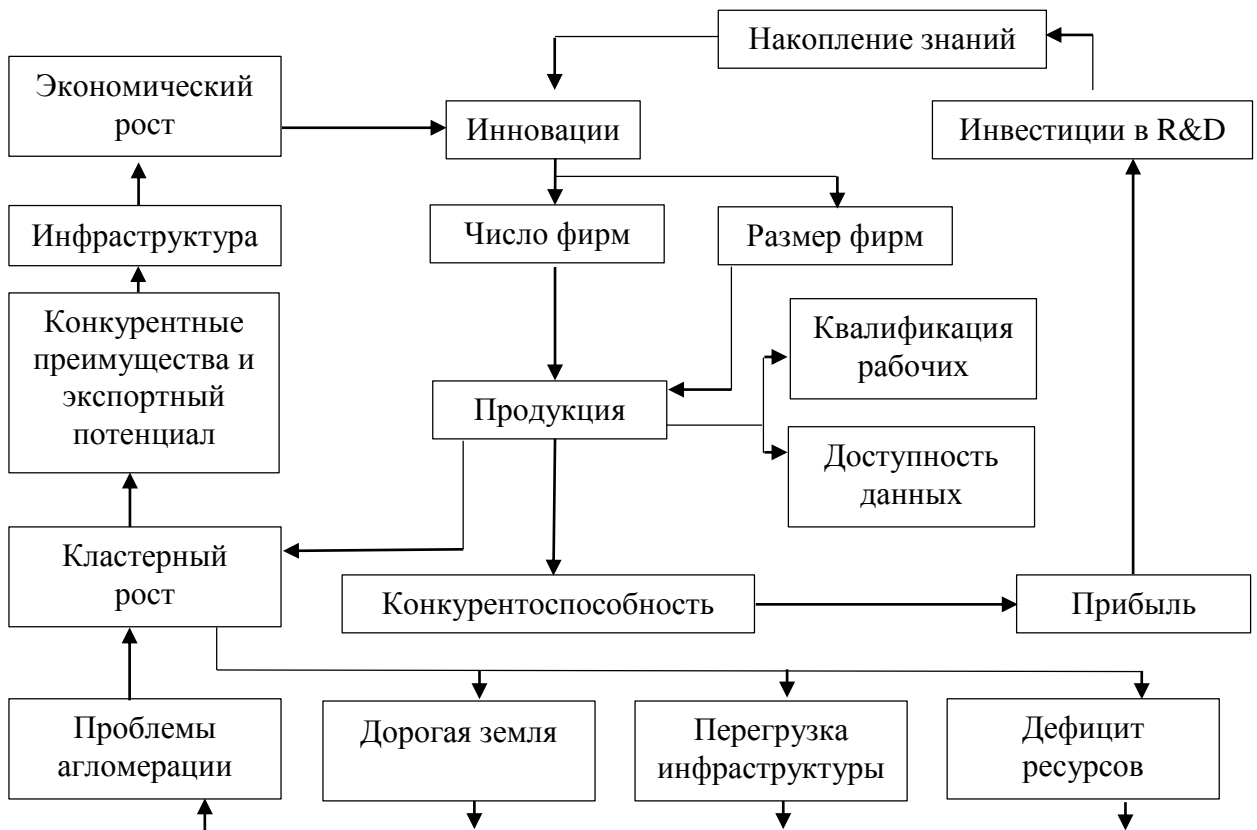


Рисунок 3.5 – Модель развития экспортоориентированного промышленного кластера²³⁵

Для этого в предлагаемой модели акцент сделан на критериях исключаемости/неисключаемости, соперничества/неконкурентоспособности и факультативности/необязательности. Каждая характеристика может быть определена математически, и на их основе может быть построена модель,

²³⁵ Разработано автором.

описывающая как общественные блага, так и квазиобщественные блага, и позволяющая определить оптимальное состояние производства химической продукции с учетом включенных характеристик.

Товар подлежит исключению или включению в план производства, каждый в соответствии с требованием k_i . Каждое требование должно определять оптимальное значение, так как в противном случае оно остается неопределенным и, следовательно, не может быть необязательным.

В экономике есть шесть видов товаров, в том числе два вида чистых общественных и частных товаров (V, Z) и четыре вида не чистых товаров (W, X, Y, T), где $(V_1, \dots, V_j, W_1, \dots, W_k; X_1, \dots, X_l; Y_1, \dots, Y_m; Z_1, \dots, Z_n; T_1, \dots, T_p) = (V, W, X, Y, Z, T)$. В следующих уравнениях верхние индексы относятся к резидентам химического кластера, а нижние индексы – к выпускаемой продукции.

Когда рассматриваются свойства товаров, ограничения этих товаров заключаются в следующем:

$$V_a^i = v_a^i V_a, \quad (3.1)$$

где V_a^i – объем производства чистых общественных товаров вида a , i -ым резидентом кластера;

v_a^i – константы, лежащие в интервале $\leq v_a^i \leq 1$, v_a^i , при этом $\sum_i v_a^i > 1$ для всех i , $a = l, \dots, j$.

$$W_b^i = w_b^i W_b, \quad (3.2)$$

где W_b^i – объем производства комбинированных товаров вида b , i -ым резидентом кластера;

w_b^i – константы, свойства которых соответствуют v_a^i в формуле (3.1).

$$\sum_i Z_e^i \leq Z_e, \quad e = l, \dots, n, \quad (3.3)$$

где Z_e^i – объем производства чистых частных товаров вида e , i -ым резидентом кластера;

Z_e – максимально возможный объем производства товара e в кластере.

Ограничение (3.3) указывает на то, что не может быть потреблено больше товаров, чем разрешено количеством товаров, доступных отдельному лицу i . Здесь v_a^i , w_b^i соответствующие k_i , используются и далее в модели.

Тогда условие оптимальности для T , в котором решающую роль играет отсутствие конкуренции, такое же, как и для W . v_a^i, w_b^i , соответствующее k_i , будет равно единице для всех i .

При этом, как конкурирующие, так и неконкурентоспособные товары имеют по существу одно и то же условие оптимальности между W и Y . Результат аналогичен соотношению между V и X . Можно предположить, что производственные возможности кластера химической промышленности описываются хорошо организованным механизмом трансформации:

$$F(V, W, Z) \leq 0, \quad (3.4)$$

где V – это чистые общественные блага;

W – это неисключаемые, неконкурентоспособные и необязательные товары;

Z – чистые частные блага.

С учетом специфики рассмотрения кластера химической промышленности как квазиобщественного блага, T исключается из дальнейшего рассмотрения, а особое внимание уделяется V и W .

Можно предположить, что функция полезности каждого индивида (u^i) и функция социального обеспечения (U) совпадают с функциями Самуэльсона, поэтому результаты V и Z хорошо известны. То есть, если выбраны только частные товары Z , то индивид должен потреблять количество, равное его взвешенной предельной полезности по отношению к цене товара, где множители можно интерпретировать как теневые цены. Для каждого чистого общественного блага V сумма предельной нормы равна обратной величине этого частного блага при его потреблении.

Если товар является необязательным, то даже если он неисключаем и не конкурирует с другими, то выполнение условия оптимальности не требуется, а будет выполняться условие:

$$\sum_i MRS^i = MRT, \quad (3.5)$$

где MRS – предельную скорость замещения;

MRT – предельная скорость преобразования.

Рассмотрим крайность, когда $MRS^i = MRT$, для $i = M_b$. Тогда вполне возможно, что «принцип выгоды» действует в случае дополнительных товаров W . Метод «взимания платы за проезд» для резидентов кластера химической промышленности, вероятно, будет успешен с точки зрения оптимального распределения бюджетных ресурсов, но достижение стратегических целей, таких как укрепление экспортного потенциала, будет затруднено, поскольку резиденты кластера не могут выбирать оптимальные способы инвестирования, так как не будут учитываться все преимущества, предоставляемые кластерной политикой. Экономический рост в регионах, основанный на создании кластеров, демонстрирует определенные характеристики, которые, с одной стороны, стимулируют рыночную конкуренцию, а, с другой, – эффективно противодействуют рыночным провалам и сбоям, так как частный сектор несет ответственность за рыночную конкуренцию (стрелка D), а государственный сектор несет ответственность за предотвращение сбоев на рынке (стрелка B) (рисунок 3.6).

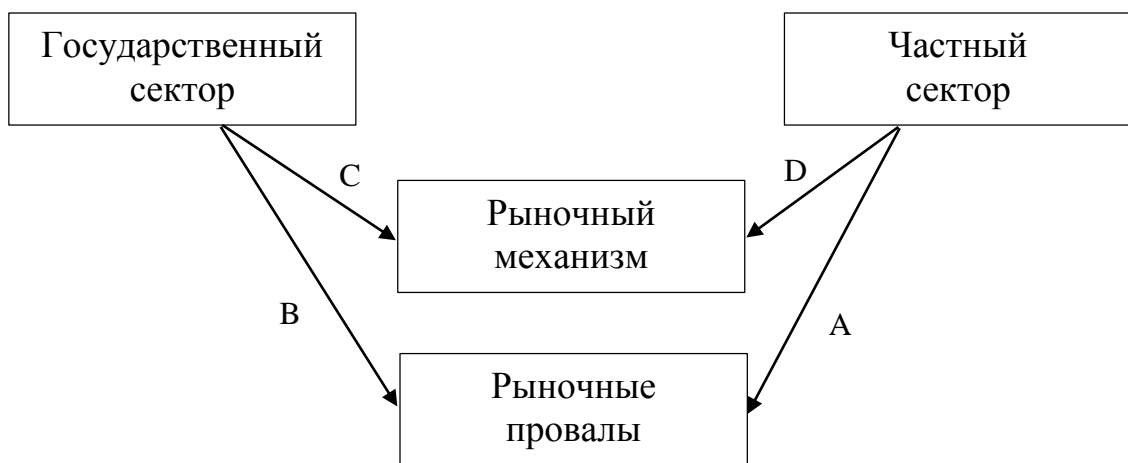


Рисунок 3.6 – Взаимодействие государства и бизнеса при преодолении провалов рынка²³⁶

Вмешательство государственного сектора в частный сектор – это активная промышленная политика, обозначенная стрелкой C, является необходимым условием кластерной политики государства.

²³⁶ Разработано автором

Роль государственного сектора в преодолении провалов рынка, которая заключается в том, что корпорации частного сектора могут покрывать убытки от сбоев на рынке до определенной степени (стрелка А), и такой компенсационный потенциал может вырасти в случае выхода резидентов кластера на новые глобальные рынки и укрепления своей конкурентоспособности.

На рисунке 3.7 показана роль квазигосударственного сектора в экономическом росте промышленного кластера. Этот сектор расположен между частным и государственным секторами, что позволяет показать роль квазигосударственного сектора в предоставлении соответствующих благ.

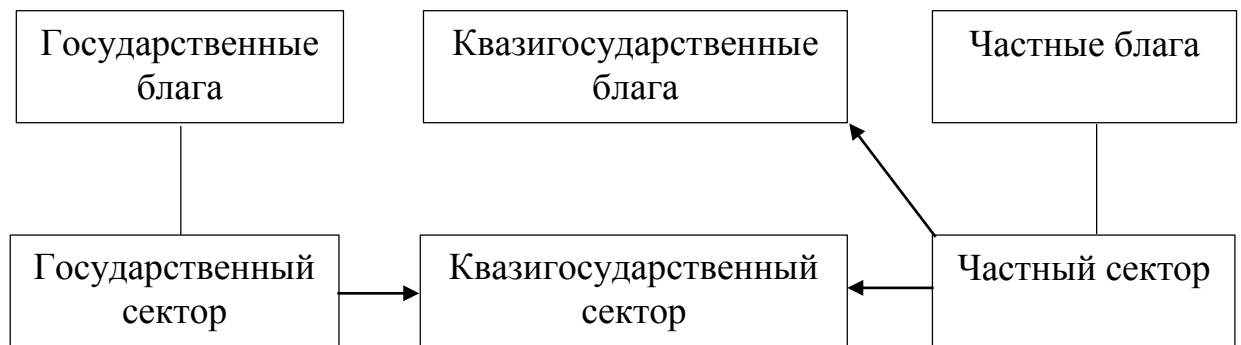


Рисунок 3.7 – Важность квазиобщественных благ²³⁷

В качестве примера можно привести Корпорацию развития Северного Кавказа, которая сыграла важную роль в квазигосударственном секторе во время строительства туристских и рекреационных зон в республиках Северного Кавказа и Ставропольского края, которые привлекли частные инвестиции, в том числе и иностранных инвесторов.

Необходимо подчеркнуть тот факт, что квазигосударственные товары, поставляемые государственным сектором, играют ведущую роль преимущественно на ранних стадиях развития промышленного кластера. В дальнейшем возрастает роль частного сектора в предоставлении квазигосударственных товаров, так как якорные инвесторы уже

²³⁷ Разработано автором.

самостоятельно развивают инфраструктуру для нужд экспортного производства.

Еще одной общей характеристикой экономического роста, основанного на кластерной политике, является то, что квазигосударственный сектор играет важную роль в процессах устойчивого развития. Например, одним из типичных примеров провала рынка является чистое общественное благо, так как оно является неисключительным, неконкурентоспособным и неделимым. Напротив, кластерная зона, являясь квазиобщественным благом, не обладает данными характеристиками, поэтому роль государства не оказывает такого искажающего эффекта, а промышленная политика государства, основанная на этих принципах, является более эффективной.

Таким образом, развитие стратегической политики формирования экспортоориентированных химических кластеров требует алгоритмизации и учета приоритетности инструментов государственной поддержки. Особую роль играют региональные органы власти и представители квазигосударственного сектора, а также якорные инвесторы, которые важны для наращивания экспортного потенциала и реализации стратегических приоритетов политики развития промышленных кластеров.²³⁸

Предложенный подход является универсальным и может быть применим не только к кластерам химической промышленности, но и в других отраслях промышленности. Определяя основополагающие факторы и расставляя приоритеты, необходимые для формирования агломераций и развития кластеров, возможно сформировать основу для стратегии экономического роста как на региональном, так и на федеральном уровнях.

²³⁸ Оразалиев А.А., Амандурдыев Х.Д., Толмачева Т.А. Институциональные особенности региональной системы регулирования и поддержки внешнеторговой деятельности Ставропольского края [Электронный ресурс] // Российский экономический интернет-журнал. 2018. №2. URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Orazaliev.pdf> (дата обращения 12.02.2021).

3.3. Модель оптимального финансирования инвестиционных проектов кластера химической промышленности

Действующие процедуры конкурсного отбора кластерных инициатив, применяемые органами государственной власти, преимущественно основываются на стандартных методах финансового анализа, таких как анализ затрат и выгод или дисконтированный денежный поток. Такие инструменты отбора, как математическое программирование, широко не используются из-за разнообразного характера проектов, что усложняет модели, особенно основанных на методах оптимизации. Это связано с тем, что традиционные процессы оптимизации построены на «классических» моделях, в которых основное внимание уделяется результату, т.е. они фокусируются на процессе, посредством которого достигается результат, а результатом такого подхода является то, что информация, полученная при моделировании, используется при последующем принятии решений. При этом необходимо учитывать, что использование более одного критерия отбора дает наилучшие результаты, поскольку ни один индикатор не обладает универсальными характеристиками во всех областях. Поэтому в предлагаемой модели отбора инвестиционных проектов будет применяться комплексный подход с использованием ряда критериальных индикаторов.

В случае проекта со стохастическими параметрами следует использовать процедуру компромисса временных затрат или стохастическую процедуру временных затрат.²³⁹ В последнее время многие эвристики для многорежимных задач оптимизации планирования с ограниченными ресурсами были протестированы на наборах эталонных экземпляров, полученных из библиотеки PSPLIB.²⁴⁰

²³⁹ Cooper W., Seiford M., Zhu J. Handbook on data envelopment analysis. 2nd ed. Boston: Springer; 2011. 214 p.

²⁴⁰ Fare R., Grosskopf S. Network DEA // Socio-Economic Planning Sciences. 2000. Vol.34. Pp. 35–49.

Однако неопределенность на протяжении всего жизненного цикла проекта неизменно отключается в соответствии с первоначальным графиком. Таким образом, наилучшая практика требует процедуры динамического планирования в случаях нехватки ресурсов во время принятия решений о выполнении проекта, и они должны быть пересмотрены и приняты с помощью диспетчеризации. Когда принятие решений было основано на детерминированной продолжительности деятельности, правило минимальной задержки диспетчеризации было признано очень эффективным для восстановления временных целей проекта. Учитывая неопределенную продолжительность проектной деятельности, была введена эвристическая попарная диспетчеризация, которая повышает вероятность своевременного выполнения проекта.²⁴¹ Динамическое планирование определяет, какие действия по проекту осуществляются в каждый момент выполнения проекта.

Отбор проектов для государственной поддержки требует учета двух целевых ориентиров. Первый ориентир основан на анализе базовых технико-экономических показателей, характеризующих объемы инвестиций, длительность проектов, период окупаемости и т.д. Вторая цель включает управленческие показатели, отражающие специфику взаимодействия участников кластера между собой. Таким образом, имеет место двухкритериальная оптимизационная задача, для решения которой используются ранжирующие индексы, важные как для достижения установленных экономических индикаторов, так и системы управления для стохастических случаев. В качестве основных индексов следует выделить индексы: значимости (SI); критичной деятельности (ACI); критичности (CRI); компромиссы между временными затратами в условиях неопределенности.²⁴²

В детерминированном случае можно заранее определить приемлемые отклонения в заданных параметрах, учитывающих технико-экономические и управленческие индикаторы и отраженные в индексах ранжирования. Это

²⁴¹ Ногин В.Д. Упрощенный вариант метода анализа иерархий на основе нелинейной свертки критериев // ЖВМиМФ. 2004. № 7 (44). С. 1259-1268.

²⁴² Castelli L, Pesenti R, Ukovich W. DEA-like models for the efficiency evaluation of hierarchically structured units // European Journal of Operational Research. 2004. Vol. 154. Pp. 465–476.

позволяет сформировать довольно точную систему отбора проектов, а также последующего мониторинга и оценке рисков. Тогда приоритетность проектов является динамической характеристикой, поэтому очередность финансирования проектов может быть изменена по результатам оценки эффективности их реализации. Для этого на каждом промежуточном этапе происходит переоценка индикаторов ранжирования на основе текущих показателей выполнения проекта.

Базовым методом, используемым для ранжирования и приоритизации проектов, является метод критического пути (СРМ). Он основан на сетевом взаимодействии, которое можно представить в виде графа, включающего определенное количество узлов $N = \{1, 2, \dots, n\}$ и связей между ними, представляющими ребра $P = (i, j)$. В данной модели узлы – это проекты, а соединяющие их дуги – это этапы реализации, задающие соответствующий ранг по приоритету.

Примем следующие обозначения в экономико-математической модели:

$\mu(t_i)$ – запланированная длительность реализации проекта i ($i = 1, 2, \dots, n$).

$\delta(t_i)$ – стандартное отклонение, характеризующее заданные горизонты отклонения от запланированных показателей i ($i = 1, 2, \dots, n$).

$\mu(c_i)$ – запланированный объем инвестиций на каждом этапе реализации проекта i ($i = 1, 2, \dots, n$).

$\delta(c_i)$ – стандартное отклонение, характеризующее запланированный объем инвестиций на каждом этапе реализации проекта i ($i = 1, 2, \dots, n$).

t_i^k – длительность этапа реализации i ($i = 1, 2, \dots, n$), заданная в экономико-математической модели k ($k = 1, 2, \dots, K$).

c_i^k – требуемый объем инвестиций i ($i = 1, 2, \dots, n$), заданная в экономико-математической модели k ($k = 1, 2, \dots, K$).

Первый индекс, включенный в модель, – это индекс средневзвешенного рангового позиционирования (RPW), который используется для проведения процедуры ранжирования инвестиционных проектов по критерию

длительности. Каждое действие представляет собой средневзвешенную сумму всех последующих за заданным событием действий:

$$RPW = \frac{1}{K} (RPW^1 + RPW^2 + \dots + RPW^K), \quad (3.6)$$

где RPW^k – индекс RPW симуляционных прогонов k ($k = 1, 2, \dots, K$).

Вычисляется он по следующей формуле:

$$RPW^k = A * t^k, \quad (3.7)$$

где A – матрица фиксированного приоритета (размером nn) с элементами:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i = j \text{ или } i < j \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (3.8)$$

Второй – это индекс значимости (SI), который позволяет отразить относительную важность как между проектами, так и между видами деятельности i и рассчитывается по следующей формуле:

$$SI_i = \frac{1}{k} \sum_{k=1}^K \left(\frac{t_i^k}{t_i^k + TF_i^k} \right) \left(\frac{T_{max}}{\bar{T}} \right), \quad (3.9)$$

где TF_i^k – общее количество операций i в циклах моделирования k ;

T – общая продолжительность проекта (случайная величина);

T_{max} – общая продолжительность проекта в циклах моделирования k ;

\bar{T} – средневзвешенная длительность реализации проекта за заданное количество итераций.

Следующий индикатор – это коэффициент вариации (CV), позволяющий оценить уровень риска, исходя из показателей необходимого объема инвестиций и длительности реализации проекта.

Рассчитывается по следующей формуле:

$$CV(t_i) = \frac{\left(\frac{1}{K-1} \sum_{k=1}^K (t_i^k - t_i)^2 \right)^{\frac{1}{2}}}{\bar{t}_i} \quad (3.9)$$

где t_i – длительность реализации проекта для i итераций;

\bar{t}_i – средневзвешенная длительность реализации проекта для i итераций.

Индекс критической активности позволяет определить пороговые значения, преодоление которых является сигналом для отказа от реализации проекта.

Индекс активности ACI для i -го проекта вычисляется по формуле:

$$ACI_i = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \sigma_i^k, \quad (3.10)$$

где σ_i^k – бинарное значение для i -го проекта в цикле k . Может принимать значение 1 – если достигнуто критическое значение, 0 – в остальных случаях.

Индекс критичности (CRI) определяет, насколько низким может быть значение соотношения между рентабельностью, продолжительностью и общим объемом инвестиций, необходимых для реализации проекта. Рассчитывается с помощью индикатора:

$$CRI_i = |corr(t_i^k, T^k)|. \quad (3.11)$$

Коэффициент расходов (ER) используется в качестве индекса ранжирования инвестиционных проектов и рассчитывается по формуле:

$$ER_i = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{c_i^k}{t_i^k}. \quad (3.12)$$

Коэффициент вариации (CV) используется в качестве оценки риска для затрат и рассчитывается по формуле:

$$CV(t_i) = \frac{\hat{\sigma}(t_i)}{\bar{c}_i} = \frac{(\frac{1}{K-1} \sum_{k=1}^K (t_i^k - \bar{t}_i)^2)^{\frac{1}{2}}}{\bar{c}_i}. \quad (3.13)$$

Данные коэффициенты необходимо подвергнуть процедуре ранжирования, для чего чаще всего используют относительные веса индексов ранжирования, значения которых определяются либо экспертным путем, либо на основе:

- метода сравнительного анализа (DEA);
- метода анализа иерархий (АНР);
- модифицированного метода сравнительного анализа (GE).

Метод DEA полностью независим от субъективных оценок, так как весовые коэффициенты рассчитываются строго математическими методами. Из этого вытекает и главный недостаток данного метода, который заключается в том, что он не может определить значения унифицированных весовых коэффициентов, поэтому для анализируемого кластера химической промышленности такие коэффициенты нужно будет находить для каждой группы экспортируемых товаров или участников кластера.

Метод анализа иерархий позволяет преодолеть данный недостаток, так как, являясь по своей сути многокритериальным методом ранжирования, он дает возможность детерминировать унифицированные весовые коэффициенты, которые можно использовать в моделях для всех участников кластера и видов деятельности. Также использование метода АНР целесообразно в случаях, когда используются эксперты, чьим мнением руководствуются лица, принимающие решения, т.е. он также дает возможность учесть фактор субъективности при определении значений весовых коэффициентов.

Для случая отбора и ранжирования инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории химического кластера Ставропольского края, использование метода анализа иерархий позволит на выходе найти относительные значения весовых для каждого рассмотренного выше индекса ранжирования. Это позволит получить комплексную оценку по каждому из проектов, поддержка которого планируется в рамках деятельности кластера химической промышленности. Для этого исходные технико-экономические параметры инвестиционных проектов необходимо представить в виде матрице попарного сравнения рейтинговых индексов.

Для нашего случая целесообразно использовать стандартную шкалу сравнительного анализа, лежащую в диапазоне от 1 (полная нейтральность) до 9 (абсолютное предпочтение). Тогда подобную матрицу можно представить в виде $P = (p_{ij})_{S \times S}$, элементы которой равны $p_{i,j} = 1/p_{j,i}$, $p_{i,i} = 1$, при этом все значения должны быть больше нуля. Максимальное значение числа возможных сравнений тогда будет равно $N(N-1)/2$, где N – это количество включенных в модель индикаторов ранжирования.

Для статистической оценки согласования отобранных индексов ранжирования используется критерий, предложенный Саати,²⁴³ рассчитываемый по формуле:

$$CI = \mu = \frac{\varphi_{max} - N}{N - 1}, \quad (3.14)$$

²⁴³ Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Москва: Радио и связь, 1989. 316 с.

где CI – индекс согласованности;

φ_{max} – максимально возможное значение матрицы;

N – размерность матрицы;

RI – случайная величина, значение которой зависит от сгенерированного случайным образом средневзвешенного значения CI (можно определить на основе статистических таблиц).

Тогда степень синхронности (или рассогласования) индикаторов ранжирования и принимаемых на их основе решений целесообразно определить следующим образом:

$$CR = \frac{CI}{RI} * 100\%. \quad (3.15)$$

Если расчетное значение индекса синхронности (CR) не превышает 0,1 или 10 %, то оно является статистически значимым, и можно использовать статистические таблицы Саати. В противном случае необходимо пересмотреть выбранные индексы ранжирования или процедуры попарных оценок.

Таким образом, с учетом предложенной методики, алгоритм отбора и ранжирования инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории кластера химической промышленности Ставропольского края, будет следующий:

Первый этап. Сбор данных по основным технико-экономическим показателям, планируемых к реализации инвестиционных проектов, в отношении которых возможна поддержка со стороны органов государственной власти в рамках кластерной политики. На их основе создается сеть CPM и определяются целевые ориентиры. Также необходимо определить возможный уровень отклонений от целевых ориентиров.

Второй этап. Определить долгосрочные стратегические цели государственной кластерной политики в целом и развития кластера химической промышленности в частности (в качестве целей участников кластера можно использовать показатели инвестиционных проектов), на их основе провести отбор индексов ранжирования, максимально точно и полно позволяющих провести оценку достижения целей.

Третий этап включает процедуру имитационного моделирования реализации инвестиционного проекта и детерминирования оценочных значений, необходимых для расчета отобранных индексов ранжирования в разрезе видов деятельности предприятий кластера и экспортируемой продукции.

Четвертый этап предполагает отбор методов ранжирования (в нашем случае это: метода сравнительного анализа, метода анализа иерархий, модифицированного метода сравнительного анализа) и детерминирования значений весовых коэффициентов для каждого инвестиционного проекта и их целевых ориентиров.

На пятом этапе происходит процедура многокритериального ранжирования инвестиционных проектов.

Апробация предложенной экономико-математической имитационной модели химического кластера проведена на основе кластера химической промышленности Ставропольского края по базе инвестиционных проектов, заявленных к реализации на инвестиционном портале региона. Всего в модель были включены 16 проектов, имеющих различные цели, задачи, сроки окупаемости, рентабельность, и т.д. (приложение Д).

Индексы ранжирования были сгруппированы следующим образом:

- отражающие достижение стратегических приоритетов;
- отражающие технико-экономические параметры инвестиционных проектов.

В качестве индексов ранжирования были отобраны индексы, представленные в матрицах попарных сравнений (таблица 3.4).

Максимальное собственное значение матрицы равно $\varphi_{\max} = 5,1372$, а показатель согласованности респондента равен:

$$CI = \mu = \frac{\varphi_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,1372 - 5}{5 - 1} = 0,0343, \quad (3.16)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} * 100\% = \frac{0,0343}{1,12} * 100\% = 3,06\% < 10\%. \quad (3.17)$$

Таблица 3.4 – Матрица попарного сравнения для индексов ранжирования по стратегическим приоритетам²⁴⁴

| | ACI | CRI | CV(t) | SI | PRW |
|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| ACI | 1 | 3 | 7 | 1 | 3 |
| CRI | 1/3 | 1 | 3 | 1/3 | 1 |
| CV(t) | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/7 | 1/3 |
| SI | 1 | 3 | 7 | 1 | 1 |
| PRW | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1 |

Полученное значение CR не превышает 10 %, поэтому данную матрицу сравнения можно использовать для определения значений весовых коэффициентов, которые определяются на основе нормализованного вектора:

$$\overrightarrow{N_1^T} = \{0,3628; 0,1269; 0,0464; 0,2983; 0,1356\}.$$

Аналогичные расчеты проведем для индексов ранжирования по технико-экономическим параметрам инвестиционных проектов (таблица 3.5)

Таблица 3.5 – Матрица попарного сравнения для индексов ранжирования по технико-экономическим параметрам инвестиционных проектов²⁴⁵

| | C | CV(C) | ER |
|-------|-----|-------|----|
| C | 1 | 3 | 5 |
| CV(C) | 1/3 | 1 | 3 |
| ER | 1/5 | 1/3 | 1 |

Максимальное собственное значение матрицы равно $\varphi_{\max} = 3,0385$, а показатель согласованности респондента равен:

$$CI = \mu = \frac{\varphi_{\max} - n}{n - 1} = \frac{3,0385 - 3}{3 - 1} = 0,0193, \quad (3.18)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} * 100\% = \frac{0,0193}{0,58} * 100\% = 3,32\% < 10\%. \quad (3.19)$$

Данную систему индикаторов ранжирования также можно считать адекватной, и их можно применять для последующей оценки, нормализованный вектор будет следующий:

$$\overrightarrow{N_1^T} = \{0,6370; 0,2583; 0,1047\}.$$

²⁴⁴ Расчеты автора.

²⁴⁵ Расчеты автора.

На основе стандартных отклонений для двух базовых критериев, а именно, длительность реализации проекта и необходимый объем инвестиций для их реализации, формируется имитационная экономико-математическая модель.

Результаты имитационного моделирования показали, что максимальный приоритет будут иметь инвестиционные проекты с требуемым объемом инвестиций до 1,45 млрд руб., ориентированные на производство продукции с высокой добавленной стоимостью и имеющих высокий экспортный потенциал (производство алюминиевых баллонов (P₁-P₃), производство косметических продуктов массового потребления (P₄) и проекты по производству строительных материалов (P₅-P₇)) (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Результаты имитационного моделирования²⁴⁶

| Ранг | Проекты | Приоритетные формы поддержки |
|------|-----------------------------------|--|
| 1 | P ₁ – P ₇ | Госгарантии, субсидирование процентов по кредитам, страхование операций экспорта, субсидирование затрат на НИОКР |
| 2 | P ₈ – P ₁₁ | Налоговые льготы, бюджетное софинансирование |
| 3 | P ₁₂ – P ₁₃ | Банковские гарантии, льготное кредитование |
| 4 | P ₁₄ – P ₁₆ | Прямое бюджетное финансирование, предоставление кредитов и гарантий на индивидуальных условиях |

Параллельно с этим необходимо рассмотреть возможности предоставления якорным инвесторам налоговых льгот и бюджетного софинансирования на реализацию проектов, связанных с развитием инфраструктуры кластера, таких как модернизация сетей электроснабжения (P₈-P₁₁). Проекты якорных инвесторов, связанные с увеличением производственных мощностей, целесообразно осуществлять в рамках косвенных мер государственной поддержки и за счет прибыли компаний (P₁₂-P₁₃). В долгосрочной перспективе также положительное влияние на развитие кластера окажет формирование инфраструктуры региона за счет

²⁴⁶ Расчеты автора.

бюджетных средств, например, модернизация аэропорта «Минеральные Воды» (P₁₄-P₁₆).

Подобная приоритизация государственной поддержки кластерных инициатив позволит активизировать переход от этапа создания промышленной агломерации к этапу, ориентированному на увеличение в структуре экспорта резидентов кластера высокотехнологичной продукции.

Таким образом, оптимизация форм и методов государственной поддержки экспортоориентированных кластеров позволит его резидентам активизировать инвестиционные программы, связанные с технико-технологической модернизацией, развитием инфраструктуры, что, в конечном итоге, будет способствовать производству продукции с высокой добавленной стоимостью, конкурентоспособной на глобальных рынках.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработка эффективной промышленной политики государства, направленная на стимулирование внешнеэкономической активности хозяйствующих субъектов, в том числе за счет укрепления отраслевого экспортного потенциала, требует детерминирования причинно-следственных связей между факторами макроэкономического уровня и спецификой функционирования мезоуровневых экономических систем. Оптимальной моделью, определяющей данные взаимосвязи, будет интеграция теорий международной конкурентоспособности Портера и «тройной спирали», описывающих национальную специфику в отношении базовых ресурсов, инфраструктуры и государственной поддержки экспортоориентированных производств, а также их влияние на диффузию инноваций.

2. Основной проблемой формирования эффективной промышленной политики является необходимость согласования долгосрочных интересов и стратегических приоритетов государства, связанных с импортозамещением и укреплением экспортного потенциала отраслевых комплексов, с краткосрочными интересами предприятий, заинтересованных в максимизации прибыли и минимизации уровня риска. Стимулирование кластерных инициатив позволяет эффективно преодолевать системные провалы, причинами которых является несоответствие институтов меняющимся условиям и правилам игры, а также рассогласование интересов государства и бизнеса. В итоге возникает адаптивная система взаимодействия между экономическими агентами, положительно влияющая на конкурентоспособность на глобальных рынках как отдельных участников кластера, так и отраслей промышленности в целом.

3. Проведенные исследования свидетельствуют, что промышленная политика государства, основанная на стимулировании кластерных инициатив, является рассинхронизированной на федеральном уровне, а также, вследствие

высокого уровня социально-экономической дифференциации субъектов Российской Федерации, фрагментарной на мезоуровне. Исходя из этого, в работе предложена система селективной поддержки экспортоориентированных кластеров, в основе которой лежит укрепление экспортного потенциала промышленных отраслей традиционной специализации и стимулирование внешнеэкономической активности развивающихся отраслей.

4. Анализ структуры внешнеторговых операций экспортоориентированного кластера химической промышленности показал, что основная часть экспортируемой продукции имеет низкую добавленную стоимость, но существует потенциал повышения уровня конкурентоспособности на высокомаржинальных внешних рынках, реализация которого требует наличия эффективно функционирующих региональных институтов развития, минимизирующих риски резидентов кластеров при их выходе на новые рынки высокотехнологичных товаров.

5. Для стимулирования внешнеэкономической активности в отраслях промышленности и создания кластеров, участники которых обладают высоким экспортным потенциалом, предложена модель проактивной промышленной политики государства противодействия рыночным провалам и системным сбоям на основе комбинирования инструментов финансового и организационно-экономического характера, содействующая рыночной конкуренции и внедрению инноваций, а также обеспечивающая развитие инфраструктуры, улучшение институтов и воспроизводство кадрового потенциала.

6. Повышение эффективности реализации кластерных инициатив требует наличия сбалансированной системы государственной поддержки, инструменты которой носят разноплановый характер, поэтому необходима приоритизация их использования в процессе отбора и реализации инвестиционных проектов. Для этого была разработана методика многокритериальной оптимизации, апробация которой подтвердила эффективность процедур комплексного ранжирования отбора проектов,

связанных с развитием инфраструктуры, расширением и модернизацией существующих, а также созданием новых экспортоориентированных производств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*Официальные документы*

1. Российская Федерация. Постановления Правительства. Об утверждении государственной программы Российской Федерации Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности от 15.04.2014 № 328 (ред. от 12.02.2022) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=191D35B82F8E616597043F142A061630&mode=splus&base=LAW&n=409650#OAOao0TQPWt9wI8P2> (дата обращения 15.06.2020).

2. Российская Федерация. Постановления Правительства. О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров от 31 июля 2015 г. № 779 (ред. от 16.11.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=C846753AA9B505BCE4CCAA411F43DA9E&mode=splus&base=LAW&n=401061#JQ8bo0TRajumzpp4> (дата обращения 19.02.2021).

3. Российская Федерация. Постановления Правительства. Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения от 28 января 2016 г. № 41 (ред. от 08.04.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=AB5FFA684840410FCEE5DB46A6FAEF60&mode=splus&base=LAW&n=382341#Kvjbo0TfmFMg2pP5> (дата обращения 10.03.2021).

4. Российская Федерация. Постановления Правительства. Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение

государственной поддержки в форме иных межбюджетных трансфертов на возмещение затрат на создание, модернизацию и (или) реконструкцию объектов инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков, особых экономических зон от 30 октября 2014 г. № 1119 (ред. от 30.08.2021) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=E8990FB614E75F1E22C5536F00F3E0E1&mode=splus&base=LAW&n=394469#Hs2co0T4oПcATlu2> (дата обращения 07.04.2021).

5. Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства Российской Федерации О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 28.09.2018) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=k0Dop0TkQnDsj68n&cacheid=9848786A5D3846C8783BF3F6D0300229&mode=splus&rnd=3CDC652306174A8AC74DADCECC306149&base=LAW&n=308069#aJEop0TMzFsyhJnr> (дата обращения 23.08.2019).

6. Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства Российской Федерации Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=k0Dop0TkQnDsj68n&cacheid=8B33F554097F86E3716322EBA63E5620&mode=splus&rnd=3CDC652306174A8AC74DADCECC306149&base=LAW&n=309432#f5bop0TE7MZ1tOIE> (дата обращения 30.08.2019).

7. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министра промышленности и торговли Российской Федерации О соответствии промышленных кластеров и специализированных организаций промышленных кластеров требованиям к промышленным кластерам и

специализированным организациям промышленных кластеров в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности и о внесении указанных сведений в реестр промышленных кластеров и специализированных организаций промышленных кластеров, соответствующих требованиям к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров, в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности от 29.06.2016 г. №2182 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=2tHao0TueYMsFyDt&cacheid=F136C32B897355A132D218018425EA6D&mode=splus&base=EXP&n=574112#4sRco0TQBDeFFqWr> (дата обращения 15.05.2021).

8. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства экономического развития РФ О приоритетном проекте Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня от 27.06.2016 г. № 400 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=663862#t4IM41T2djNYXH95> (дата обращения 20.05.2021).

Литература

9. Адамова, К.З. Кластеры : понятие, условия возникновения и функционирования / К.З. Адамова // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2008. – Т. 3. – № 1. – С. 84-87.

10. Албашкин, В.Л. Кластерная политика : достижение глобальной конкурентоспособности / В.Л. Албашкин, С.В. Артемов, Е.А. Исланкина и др. – Москва : НИУ ВШЭ, 2017. – 324 с.

11. Амандурдыев, Х.Д. Применение «иных мер защиты внутреннего рынка» в регулировании внешней торговли в ЕАЭС / Х.Д. Амандурдыев,

А.А. Оразалиев, Т.А. Толмачева // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – №3 (66) – С. 25-33.

12. Анисифоров, А.Б. Инновационное развитие промышленного кластера / А.Б. Анисифоров. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2012. – 344 с.

13. Бабкин, А.В. Кластерная политика государства : идентификация объекта управления / А.В. Бабкин, А.В. Бахмутская, Т.Ю. Кудрявцева // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 2. – С. 51-59.

14. Бабурина, О. Н. Мировая экономика и международные экономические отношения : учебник / О.Н. Бабурина. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 275 с.

15. Богданова, Е.Л. Инновации в нефтехимической отрасли / Е.Л. Богданова, А.В. Варюшин, А.Н. Леонов // Вопросы экономики и права. – 2016. – № 96. – С. 71-76.

16. Божук, С.Г. Управление взаимоотношениями между предприятиями в кластерных образованиях / С.Г. Божук, А.Г. Будрин, Е.В. Будрина // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия : Экономика. – 2012. – № 3. – С. 61-67.

17. Бортник, И.М. Становление инновационных кластеров в России : итоги первых лет поддержки / И.М. Бортник, С.П. Земцов, О.В. Иванова // Инновации. – 2015. – № 7 (201). – С. 26-36.

18. Боуш, Г. Типологизация, идентификация и диагностика кластеров предприятий : новый методологический подход / Г. Боуш // Вопросы экономики. – 2010. – № 3. – С. 121-131.

19. Булярский, С.В. Управление деятельностью промышленных кластеров / С.В. Булярский, С.А. Булярская, А.О. Сеницын // Сибирский научный вестник. – 2013. – № 1. – С. 124-131.

20. Васильева, З.А. Оценка базовых предпосылок и потенциала развития кластеров в экономике ресурсно-сырьевого региона / З.А. Васильева, Т.П. Лихачева, И.В. Филимоненко // Научно-технические ведомости Санкт-

Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – Т. 10. – № 5. – С. 55-69.

21. Волков, И.Д. Реализация региональной кластерной политики / И.Д. Волков, В.А. Миллер, В.Н. Фокин // Инновационные технологии нового тысячелетия. – 2017. – С. 51-57.

22. Глухов, В.В. Стратегии инновационного развития промышленных кластеров / В.В. Глухов // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014) : материалы Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург : ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2014. – 597 с.

23. Горячева, А.Е. Современное состояние и тенденции развития химического производства в Ставропольском крае / А.Е. Горячева, Ш.Х. Магомедова, Т.А. Толмачева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №10-3. – С. 32-36.

24. Государственная поддержка национальных проектов новой индустриализации : монография / А.А. Чернышев. – Москва : Экономика, 2018. – 220 с.

25. Давидсон, Н.Б. Особенности оценки влияния пространственной концентрации на производительность российских компаний / Н.Б. Давидсон // Журнал экономической теории. – 2016. – № 4. – С. 104-113.

26. Егоров, Н.Е. Концептуальные основы построения модели региональной инновационной системы на основе кластерного подхода / Н.Е. Егоров // Инновации. – 2011. – № 8. – С. 89-93.

27. Ерошенко, Е.П. Рецепт успешного регионального кластера / Е.П. Ерошенко // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2015. – № 2. – С. 59-66.

28. Заволокина Л.И. Мировая экономика : учебное пособие для вузов / Л.И. Заволокина, Н.А. Диесперова. – Москва : Юрайт, 2021. – 182 с.

29. Захаров, А.Н. Проблема реиндустриализации мировой экономики / А.Н. Захаров // Российский внешнеэкономический вестник. – 2017. – № 8. – С. 3-14.

30. Земцов, С.В. Потенциальные высокотехнологичные кластеры в российских регионах : от текущей политики к новым точкам роста / С.В. Земцов, В.А. Барина, А.А. Панкратов, Е.С. Куценко // Форсайт. – 2016. – Т. 10. – № 3. – С. 34-52.

31. Идрисов, Г.И. Промышленная политика России в современных условиях / Г.И. Идрисов. – Москва : Издательство Института Гайдара, 2016. – 160 с.

32. Ильинская, Е.М. Влияние кластерной экономики на ускорение генерации и трансфера инноваций / Е.М. Ильинская // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – № 1 (235). – С. 112-118.

33. Исланкина, Е.А. Инновационные кластеры-лидеры инвестиционной привлекательности мирового уровня : методические материалы Минэкономразвития России, АО «РВК» / Е.А. Исланкина. – Москва : НИУ ВШЭ, 2017. – 123 с.

34. Исланкина, Е.А. Глокализация инноваций : роль кластеров и международного контекста в региональном развитии / Е.А. Исланкина, Э.А. Фияксель // Инновации. – 2015. – № 11. – С. 64-74.

35. Калюгина, С.Н. Проблемы организационного обеспечения процесса формирования регионального кластера / С.Н. Калюгина, Т.Г. Бондарь // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2014. – № 6. – С. 125-130.

36. Киреев, А.В. Международная экономика: В 2 ч. / А.В. Киреев. – Москва : Международные отношения, 1997. – Ч. 1. – 416 с.

37. Кластерные политики и кластерные инициативы: теория, методология, практика : Кол. монография / под. ред. Ю.С. Артамоновой, Б.Б. Хрусталева. – Пенза : ИП Тугушев С.Ю., 2013. – 230 с.

38. Клинова, М.В. Сравнительная оценка участия государства в экономике в исследованиях ОЭСР / М.В. Клинова // Проблемы прогнозирования. – 2017. – № 4 (163). – С. 132-137.

39. Ковров, Г.С. Методические аспекты кластеризации базовых отраслей промышленности экономики региона / Г.С. Ковров // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 4 (52). – С. 34-39.

40. Ковтун, Е.Н. Мировой рынок: сущность, специфика и особенности на современном этапе / Е.Н. Ковтун, Т.А. Толмачева, Е.А. Лобзева // Цифровая наука. – 2020. – №4 (4). – С. 27-34.

41. Ковтун, Е.Н. Проблемы процессов глобализации и деглобализации в современной мировой экономике / Е.Н. Ковтун, Т.А. Толмачева, О.А. Луганская // Молодые экономисты – будущему России : материалы XI международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Ставрополь : СЕКВОЙЯ, 2019. – 534 с.

42. Ковтун, Е.Н., Тенденции развития нетарифного регулирования на современном этапе / Е.Н. Ковтун, Т.А. Толмачева, О.А. Луганская // Современные исследования в гуманитарных и естественнонаучных отраслях : сборник научных статей. – Москва : Перо, 2019. – 189 с.

43. Конкурентные и партнерские отношения между предприятиями в кластерных образованиях / под ред. Будрина А.Г. – Санкт-Петербург : СПбРИЭУ, 2010. – 253 с.

44. Кошелев, Е.В. Прогнозный форсайт развития инновационно-индустриального кластера в экономике РФ / Е.В. Кошелев, Ю.В. Захарова // Редакционная коллегия. – 2017. – С. 324-330.

45. Кравченко, А.В. Функциональные особенности таможенного тарифа в условиях глобализации мировой торговли / А.В. Кравченко, Н.В. Масленникова, Т.А. Толмачева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – №9. – Т. 7. – С. 50-56.

46. Кузнецов, А.В. Мир. Вызовы глобального кризиса. Германия / А.В. Кузнецов, В.Б. Белов, И.М. Бусыгина, Н.В. Супян // Мировая экономика и международные отношения. – 2014. – № 2. – С. 38-52.

47. Кулаговская, Т.А. Анализ отраслевых тенденций развития экспортного потенциала организаций химической промышленности

Ставропольского края / Т.А. Кулаговская, Т.А. Толмачева // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2022. – №2 (89) – С. 66-72.

48. Куценко, Е.С. Кластеры в экономике / Е.С. Куценко // Научно-аналитический журнал Обозреватель-Observer. – 2010. – № 3. – С. 99-110.

49. Куценко, Е.С. Десять лет кластерной политики в России: логика ведомственных подходов / Е.С. Куценко, В.Л. Абашкин, Э.А. Фияксель, Е.А. Исланкина // Инновации. – 2017. – № 12 (230). – С. 20-32.

50. Куценко, Е.С. Фокусировка региональной промышленной политики через отраслевую специализацию / Е.С. Куценко, В.Л. Абашкин, Е.А. Исланкина // Вопросы экономики. – 2019. – № 5. – С. 65-89.

51. Линдер, С.К. вопросу о торговле и трансформации. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / С.К. Линдер; под ред. А.П. Киреева. – Москва : ТЕИС, 2006. – Т. 6. – С. 417-435.

52. Линдерт, П.Х. Экономика мирохозяйственных связей / П. Линдерт. – Москва : Прогресс, 1992. – 720 с.

53. Любецкий, В. В. Мировая экономика и международные экономические отношения : учебник / В.В. Любецкий. – Москва : Инфра-М, 2019. – 350 с.

54. Магретта, Дж. Ключевые идеи. Майкл Портер / Дж. Магретта. – Москва : Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – 272 с.

55. Мантуров, Д.В. Государственное регулирование промышленности в течение 25 лет. Промышленность в 2000-2009 гг. / Д.В. Мантуров // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2016. – № 4. – С. 99-116.

56. Марков, Л.С. Федеральная и региональная кластерная политика России / Л.С. Марков, В.Б. Курмашев, А.Ю. Низковский // Мир экономики и управления. – 2017. – Т. 17. – № 4. – С. 107-120.

57. Масленникова, Н.В. Свободные экономические зоны как инструмент социально-экономического развития страны / Н.В. Масленникова, Е.Н. Ковтун, Э.В. Якубова, Т.А. Толмачева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – № 11. – Т. 4. – С. 37-42.

58. Международные экономические отношения в глобальной экономике : учебник для вузов / под общей редакцией И.Н. Платоновой. – Москва : Юрайт, 2021. – 528 с.

59. Милованова, И. А. Стратегические приоритеты повышения уровня конкурентоспособности мезоуровневых систем / И. А. Милованова // Управленческий учет. – 2021. – № 12-2. – С. 490-496.

60. Мировая экономика: учебник для вузов: В 2 ч. / Под ред. Б.М. Смитиенко, Н.В. Лукьянович. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – Ч.2. – 236 с.

61. Миролубова, Т.В. Закономерности и факторы формирования и развития региональных кластеров / Т.В. Миролубова, Т.В. Карлина, Т.Ю. Ковалева. – Пермь : ПГНИУ, 2013. – 285 с.

62. Михеев, А.А. Развитие кластеров в региональных экономических системах: преимущества, проблемы, пути поддержки / А.А. Михеев // Проблемы современной экономики. – 2008. – № 3. – С. 375-378.

63. Ногин, В.Д. Упрощенный вариант метода анализа иерархий на основе нелинейной свертки критериев / В.Д. Ногин // ЖВМиМФ. – 2004. – № 7 (44). – С. 1259-1268.

64. Носова, С.С. Концепция кластерной диверсификации в системе инновационной региональной экономики / С.С. Носова, А.В. Новичков, В.И. Новичков // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 5. – С. 272-279.

65. Овчаренко, Н.А. Мировая экономика и международные экономические отношения : учебник для бакалавров. – 2-е изд., перераб. / Н.А. Овчаренко. – Москва : Дашков и К, 2021. – 208 с.

66. Оразалиев, А.А. Формирование и использование экспортного потенциала химико-лесного комплекса: проблемы и перспективы / А.А. Оразалиев, Т.А. Толмачева, К.Ш. Искендерова // Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании : материалы международной научно-практической конференции. – Уфа : АЭТЕРНА, 2019. – 347 с.

67. Панаедова, Г.И. Межрегиональные кластерные инициативы в экономике: факторы, тенденции, проблемы (на примере Северо-Кавказского федерального округа) / Г.И. Панаедова, С.М. Горлов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – №. 4 (246). – С. 85 - 97.

68. Передереева, Е.В. Цифровизация экономики в рамках Евразийского экономического союза / Е.В. Передереева, Т.А. Толмачева // Восточно-Европейский научный журнал. – 2019. – № 4-8 (44). – С. 51-55.

69. Перская, В.В. Завершение процесса глобализации мирового хозяйства или... / В.В. Перская // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – Т. 11. – № 1. – С. 36-42.

70. Портер, М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. – Москва : Международные отношения, 2005. – 338 с.

71. Родионов, Д.Г. Региональная кластерная политика в контексте управления развитием региональной экономики / Д.Г. Родионов, А.Ю. Афанасов, А.А. Горовой // Мир экономики и права. – 2014. – № 4-5. – С. 18-30.

72. Родионова, И.А. Мировая промышленность : структурные сдвиги и тенденции развития (вторая половина XX - начало XXI вв.) / И.А. Родионова. – Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 231 с.

73. Рыбчинский, Т. Начальный запас факторов и относительные цены товаров. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / Т. Рыбчинский; под ред. А. П. Киреева. – Москва : ТЕИС, 2006. – Т. 6. – С. 231-235.

74. Рябов, В.Н. Стратегия формирования и развития инновационного кластера на Юге России / В.Н. Рябов, Е.А. Пономарева, С.В. Сажнева // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2015. – №. 5. – С. 107-110.

75. Саати, Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати. – Москва : Радио и связь, 1989. – 316 с.

76. Самуэльсон, П. Еще раз о международном выравнивании цен факторов производства. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / П. Самуэльсон; под ред. А. П. Киреева. – Москва : ТЕИС, 2006. – Т. 6. – С. 205-219.

77. Самуэльсон, П. Цены факторов производства и товаров в состоянии общественного равновесия. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / П. Самуэльсон; под ред. А. П. Киреева. – Москва : ТЕИС, 2006. – Т. 6. – С. 391-409.

78. Сканцев, В.М. Оценка синергетического эффекта кластерной агломерации с учетом региональных особенностей / В.М. Сканцев // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2015. – № 2. – С. 141-147.

79. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – Москва : Эксмо, 2007. – 960 с.

80. Таможенная статистика внешней торговли Ставропольского края за I-IV квартал 2020 года. – Северо-Кавказское таможенное управление. – 2021. – 103 с.

81. Тарасенко, В.А. Территориальные кластеры : Семь инструментов управления / В.А. Тарасенко. – Москва : Альпина Паблишер, 2014. – 214 с.

82. Татаркин, А.И. Промышленная политика как основа системной модернизации экономики России / А.И. Татаркин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 19. – С. 5-17.

83. Толмачева, Т.А. Анализ факторов, влияющих на эффективность внешнеторговой деятельности промышленных организаций / Т.А. Толмачева, Т.А. Кулаговская // Управление и экономика народного хозяйства России : материалы VI международной научно-практической конференции. – Пенза : ПГАУ, 2022. – 458 с.

84. Толмачева, Т.А. Влияние ценовых факторов на внешнеторговый контракт / Т.А. Толмачева, А.В. Григоренко // Экономический рост и финансовые рынки: глобальные перспективы : материалы I международной

научно-практической конференции. – Санкт-Петербург : ИП Краснова Н.А., 2016. – 184 с.

85. Толмачева, Т.А. Единая автоматизированная информационная система Федеральной таможенной службы России как инструмент развития внешнеторговой деятельности / Т.А. Толмачева // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации : материалы X международной научно-практической конференции. – Пенза : ПГАУ, 2020. – 313 с.

86. Толмачева, Т.А. Место и роль таможенного тарифа в регулировании внешнеторговой деятельности / Т.А. Толмачева // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения : материалы международной научно-практической конференции. – Уфа : АЭТЕРНА, 2018. – 203 с.

87. Толмачева, Т.А. Оценка действующей системы таможенного обложения / Т.А. Толмачева, А.В. Кузьмина // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования : материалы II международной научно-практической конференции. – Пенза : ПГАУ, 2021. – 316 с.

88. Толмачева, Т.А. Проблемы таможенно-тарифного регулирования и пути их решения в современных условиях функционирования Евразийского экономического союза / Т.А. Толмачева // Современные вызовы и реалии экономического развития России : материалы V международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Фабула, 2018. – 562 с.

89. Толмачева, Т.А. Сравнительный анализ деятельности российских и зарубежных транснациональных корпораций / Т.А. Толмачева, Н.В. Ермакова // Научный диалог: Экономика и менеджмент : материалы XII международной научной конференции. – Санкт-Петербург : МНИФ «Общественная наука», 2018. – 68 с.

90. Толмачева, Т.А. Цифровизация как фактор институциональной динамики / Т.А. Толмачева, М.И. Шипуля // Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий :

материалы XI международной научно-практической конференции. – Москва : Конверт, 2021. – 192 с.

91. Толмачева, Т.А. Цифровизация как фактор повышения эффективности внешнеторговой деятельности / Т.А. Толмачева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – №12-2. – С. 405-411.

92. Ультан, С.И. Сравнительный анализ методов идентификации отраслевых кластеров в России и за рубежом / С.И. Ультан, Н.Р. Шамсутдинова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2016. – № 2 (64). – С. 38-44.

93. Хасбулатов, Р. И. Международные экономические отношения: учебник для вузов: В 3 ч. / Р. И. Хасбулатов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – Ч.3. – 362 с.

94. Хекшер, Э.Ф. Влияние внешней торговли на распределение дохода. Вехи экономической мысли. Международная экономика: В 6 т. / Э.Ф. Хекшер; под ред. А. П. Киреева. – Москва : ТЕИС, 2006. – Т. 6. – С. 154-173.

95. Чекунов, А.С. Государственная поддержка отечественной химической промышленности в аспекте импортозамещения / А.С. Чекунов // European Social Science Journal. – 2018. – Т. 2. – № 12. – С. 16-23.

96. Черникова, В.Е. Формирование инновационных территориальных кластеров как инструментов реализации стратегии социально-экономического развития России / В.Е. Черникова // Концепт. – 2016. – № 6. – С.59-64.

97. Чернышев, А.А. Государственная поддержка промышленных проектов и программ в Европейском Союзе / А.А. Чернышев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – №4-5 (41). – С. 191-196.

98. Широкова, Е.С. Трансформация системной роли промышленности в постиндустриальной экономике / Е.С. Широкова // Экономические науки. – 2013. – №12 (109). – С. 101-104.

99. Ядгаров, Я.С. История экономических учений / Я. С. Ядгаров. – Москва : Юрайт, 2004. – 480 с.

100. Яшева, Г.А. Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства / Г. А. Яшева. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2010. – 373 с.

101. Adler, N. Review of ranking methods in the DEA context / N. Adler, L. Friedman, Z. Sinuany-Stern // *European Journal of Operational Research*. – 2002. – Vol. 140 (2). – Pp. 249-265.

102. Andersson, T. The Cluster Policies Whitebook / T. Andersson, S. Serger, J. Sorvik, E. Hansson. – Sweden : IKED, 2004. – 314 p.

103. Arbesman, S. Overcomplicated : Technology at the Limits of Comprehension / S. Arbesman. – New York: Penguin, 2016. – 169 p.

104. Balde, C.P. The Global E-Waste Monitor / C.P. Balde, V. Forti, V. Gray et al. – Bonn; Geneva; Vienna : United Nations University, International Telecommunication Union and the International Solid Waste Association, 2017. – 149 p.

105. Bamber, P. The Philippines in the Chemical Global Value Chain. Durham / P. Bamber, S. Frederick, G. Gereffi. – North Carolina : Duke University, 2016. – 65 p.

106. Bomtempo, J.V. Developing new platform chemicals: what is required for a new bio-based molecule to become a platform chemical in the bioeconomy? / J.V. Bomtempo, F. Chaves, F. de Almeida Oroski // *Faraday Discussions*. – 2017. – Vol. 202 (10). – Pp. 213-225.

107. Boulamanti, A. Energy Efficiency and GHG Emissions : Prospective Scenarios for the Chemical and Petrochemical Industry / A. Boulamanti, J.A. Moya. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. – 112 p.

108. Castelli, L. DEA-like models for the efficiency evaluation of hierarchically structured units / L. Castelli, R. Pesenti, W. Ukovich // *European Journal of Operational Research*. – 2004. – Vol. 154. – Pp. 465-476.

109. Cayuela, R. The Chemical Industry Under the 4th Industrial Revolution : The Sustainable, Digital and Citizens One / R. Cayuela, A. Hagan. – Hoboken NJ : Wiley-VCH Verlag GmbH, 2019. – 256 p.

110. Chaminade, Ch. Innovation Policy for Asian SMEs: Exploring Cluster Differences. DRUID Summer Conference on Knowledge, Innovation and Competitiveness : Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions / Ch. Chaminade, J. Vang. – Copenhagen, 2006. – Pp. 204-209.

111. Chen, B. Determinants of economic growth in China : private enterprise, education, and openness / B. Chen, Y. Feng // China Economic Review. – 2000. – Vol. 11 (1). – Pp. 1-15.

112. Cho, J.G. An uncertainty importance measure of activities in PERT networks / J.G. Cho, B.J. Yum // International Journal of Production Research. – 1997. – Vol. 35 (10). – Pp. 2737-2758.

113. Chua, C.P. Chemical trade flows: a growth story / C.P. Chua // Chemical Market Analysis. – 2017. – Vol. 13 (4). – Pp. 8-9.

114. Chung, S. Korean innovation policies for small and medium-sized enterprises / S. Chung // Science and Public Policy. – 1999. – Vol. 26 (2). – Pp. 70-82.

115. Coniglio, N. Promoting industrial clusters in Vietnam : a proposal / N. Coniglio, F. Prota, G. Viesti // Project tevie. – 2011. – Vol. 8 (3). – Pp. 87-93.

116. Cooke, P. Regional knowledge capabilities and open innovation: Regional innovation systems and clusters in the asymmetric knowledge economy / P. Cooke // Clust. Netw. Innov. – 2005. – Vol. 22. – Pp. 80-109.

117. Cooper, W. Handbook on data envelopment analysis/ W. Cooper, M. Seiford, J. Zhu. – 2nd ed. – Boston: Springer, 2011. – 214 p.

118. Das, K. Fostering competitive clusters in Asia : towards an inclusive policy perspective / K. Das // Review of Urban and Regional Development Studies. – 2008. – Vol. 19. – Pp. 2-20.

119. Davies, H. Porter's Competitive Advantage of Nations: Time for a final judgment? / H. Davies, P. Ellis // Journal of Management Studies. – 2000. – Vol. 37 (8). – Pp. 1189-1213.

120. Elmaghraby, S.E. On criticality and sensitivity in activity networks / S.E. Elmaghraby // *European Journal of Operational Research*. – 2000. – Vol. 127 (2). – Pp. 220-238.

121. Fare, R. Network DEA / R. Fare, S. Grosskopf // *Socio-Economic Planning Sciences*. – 2000. – Vol. 34. – Pp. 35-49.

122. Ferreira, J. Specialization of regional clusters and innovative behavior: A case study / J. Ferreira, S. Azevedo, M. Raposo // *Compet. Rev. Int. Bus. J.* – 2012. – Vol. 22. – Pp. 147-169.

123. Fleisher, B. The evolution of an industrial cluster in China / B. Fleisher, D. Hu, W. McGuire, X. Zhang // *China Economic Review*. – 2010. – Vol. 21 (3). – Pp. 456-469.

124. Fontagne, L. Cluster policies and firm selection: evidence from France / L. Fontagne, P. Koenig, F. Mayneri, S. Poncet // *Journal of regional science*. – 2013. – Vol. 53 (5). – Pp. 897-922.

125. Fromhold-Eisebith, M. How to institutionalize innovative clusters? Comparing explicit top-down and implicit bottom-up approaches / M. Fromhold-Eisebith, G. Eisebith // *Research policy*. – 2005. – Vol. 34 (8). – Pp. 1250-1268.

126. Fujita, M. The development of regional integration in East Asia: from the viewpoint of spatial economics / M. Fujita // *Review of Urban and Regional Development Studies*. – 2007. – Vol. 19. – Pp. 2-20.

127. Fujita, M. Spatial distribution of economic activities in Japan and China / M. Fujita, T. Mori, J.V. Henderson // *Handbook of Regional and Urban Economics*. – 2004. – Pp. 2911-2977.

128. Ganne, B. Asian industrial clusters, global competitiveness, and new policy initiatives / B. Ganne, Y. Lecler. – Singapore: World Scientific, 2009. – 115 p.

129. Gray, C.F. *Project Management : The Management Process*, third ed. / C.F. Gray, E.W. Larson. – New York: McGraw-Hill, 2005. – 308 p.

130. Hadad, Y. Decision support model for ranking project network activities based on multiple criteria of precedence, duration, and cost *International /*

Y. Hadad, B. Keren // *Journal of Engineering Management and Economics*. – 2013. – Vol. 4 (1). Pp. 1-17.

131. Hendry, C. Regional clustering of high technology-based firms : optoelectronics in three countries / C. Hendry, J. Brown, R. Defillippi // *Regional Studies*. – 2000. – Vol. 34 (2). Pp. – 129-144.

132. Hospers, G. Regional Cluster Policies : Learning by Comparing? / G. Hospers, S. Beugelsdijk // *Kyklos*. – 2002. – Vol. 55 (3). – Pp. 381-402.

133. Huang, Z. The role of clustering in rural industrialization : A case study of the footwear industry in Wenzhou / Z. Huang, X. Zhang, Y. Zhu // *China Economic Review*. – 2008. – Vol. 19 (3). – Pp. 409-420.

134. Kim L. The Republic of Korea's small and medium size enterprises and their support system. Policy Research Working Paper / L. Kim, J. Nugent. – Washington DC: The World Bank, 1994. – 87 p.

135. Kowalski, A.M. Towards an Asian Model of Clusters and Cluster Policy : The Super Cluster Strategy / A.M. Kowalski // *J. Compet.* – 2020. – Vol. 12. – Pp. 74-90.

136. Krugman, P. *Geography and Trade* / P. Krugman. – MIT Press : Cambridge, 1991. – 414 p.

137. Laslo, Z. Simulation-based decision support system for managing information technology project portfolios / Z. Laslo, G.A. Gurevich // *International Journal of Information Technology Project Management*. – 2013. – Vol. 4 (2). – Pp. 1-17.

138. Lenchuk, E.B. The cluster approach in the innovation development strategy of foreign countries / E.B. Lenchuk, G.A. Vlaskin // *Studies on Russian Economic Development*. – 2010. – Vol. 21 (5). – Pp. 484-492.

139. Leontief, V. Domestic Production and Foreign Trade. The American Capital Position Re-Examined / V. Leontief // *Proceedings of the American Philosophical Society*. – 1953. – Vol. 97 (4). – Pp. 332-349.

140. Levi, P.G. Mapping global flows of chemicals : from fossil fuel feedstocks to chemical products / P.G. Levi, J.M. Cullen // *Environmental Science & Technology*. – 2018. – Vol. 52 (4). – Pp. 1725-1734.

141. Leydesdorff, L. The Triple Helix as a model for innovation studies / L. Leydesdorff, H. Etzkowitz // *Science and Public Policy*. – 1998. – Vol. 25 (3). – Pp. 98-108.

142. Long, C. Cluster-based industrialization in China : Financing and performance / C. Long, X. Zhang // *Journal of International Economics*. – 2011. – Vol. 84 (1). – Pp. 112-123.

143. Lu, J. Agglomeration of economic activities in China : Evidence from establishment censuses / J. Lu // *Regional Studies*. – 2010. – Vol. 44 (3). – Pp. 281-297.

144. Luo, D. Does development zone have spillover effect in China? / D. Luo, Y. Liu, Y. Wu at al. // *Journal of the Asia Pacific Economy*. – 2015. – Vol. 20 (3). – Pp. 489-516.

145. Nauwelaers, C. Path-Dependency and the Role of Institutions in Cluster Policy Generation. Cluster Policies – Cluster Development? / C. Nauwelaers. – Stockholm: Edited by Age Mariussen, 2001. – 214 p.

146. Ognivtsev, N. Global Supply Chains : Trade and Economic Policies for Developing Countries. Policy Issues in International Trade and Commodities / N. Ognivtsev, M. Shirotori. – Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2013. – Pp. 186-194.

147. Okamuro, H. Local Management of National Cluster Policies : Comparative Case Studies of Japanese, German, and French Biotechnology Clusters / H. Okamuro, J. Nishimura // *Adm. Sci.* – 2015. – Vol. 5. – Pp. 213-239.

148. Phan, P. Science parks and incubators : observations, synthesis and future research / P. Phan, D.S. Siegel, M. Wright // *Journal of Business Venturing*. – 2005. – Vol. 20 (2). – Pp. 165–182.

149. Rodrik, D. Getting interventions right: how South Korea and Thailand grew rich. NBER Working Papers 4964 / D. Rodrik. – Cambridge : NBER, 1994. – 65 p.

150. Roy, B. Decision-Aid and decision-Making / B. Roy // European Journal of Operational Research. – 1990. – Vol. 45. – Pp. 324-331.

151. Schulz, O. Chemical Industry Vision 2030 : A European Perspective / O. Schulz, T. Rings, R. Forrest. – Chicago : A.T. Kearney, 2012. – 94 p.

152. Smit, A. The competitive advantage of nations : is Porter's Diamond Framework a new theory that explains the international competitiveness of countries? / A. Smit // Southern African Business Review. – 2010. – Vol. 14 (1). – Pp. 105-130.

153. Sung, C.Y. Small and medium-sized enterprises policy in Korea from the 1960s to the 2000s and beyond / C.Y. Sung, K.C. Kim, S. In // Small Enterprise Research. – 2016. – Vol. 23 (3). – Pp. 262-275.

154. Tullo, A.H. C&EN's global top 50 / A.H. Tullo // Chemical & Engineering News. – 2021. – Vol. 95 (30). – Pp. 30-35.

155. Valencia, R.C. The Future of the Chemical Industry by 2050 / R.C. Valencia. – Weinheim : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013. – 166 p.

156. Wit, M. The Circularity Gap Report / M. Wit, J. Verstraeten-Jochemsen, J. Hoogzaad at al. – Amsterdam : Circle Economy, 2019. – 202 p.

157. Zemtsov, S. Potential High-Tech Clusters in Russian Regions : From Current Policy to New Growth Areas / S. Zemtsov, V. Barinova, A. Pankratov at al. // Foresight and STI Governance. – 2016. – Vol. 10. – N 3. – Pp. 34-52.

158. Zeng, D.Z. How Do Special Economic Zones and Industrial Clusters Drive China's Rapid Development? / D.Z. Zeng. – Washington: The World Bank, 2011. – 114 p.

Интернет-источники

159. Амандурдыев, Х.Д. Влияние таможенно-тарифных мер на стоимость импортных товаров на внутреннем рынке Российской Федерации в условиях ее членства в ЕАЭС [Электронный ресурс] / Х.Д. Амандурдыев, А.А. Оразалиев, Д.Г. Сыромятников, Т.А. Толмачева // Российский

экономический интернет-журнал. – 2019. – №2. – URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Amandurdyev.pdf> (дата обращения 30.01.2021).

160. Дранев, Я.Н. Опыт реализации промышленной политики в Российской Федерации в 2000-2012 гг. : институциональные особенности, группы интересов, основные уроки [Электронный ресурс] / Дранев Я.Н., Кузнецов Б.В., Кузык М.Г., Погребняк Е.В., Симачев Ю.В. // 2014. – С. 136. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRNID2443928_code2033923.pdf7a_bstractid=2443928&mirid=1 (дата обращения 06.12.2021).

161. Оразалиев, А.А. Институциональные особенности региональной системы регулирования и поддержки внешнеторговой деятельности Ставропольского края [Электронный ресурс] / А.А. Оразалиев, Х.Д. Амандурдыев, Т.А. Толмачева // Российский экономический интернет-журнал. – 2018. – №2. – URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Orazaliev.pdf> (дата обращения 12.02.2021).

162. Особенности функционирования и государственной поддержки промышленных кластеров [Электронный ресурс] // Информационный портал АКИТ РФ. – URL: <https://akitrf.ru/upload/medialibrary/dbe/dbedad4933f423a224145ce6b984e0a1.pdf> (дата обращения 10.09.2021).

163. Accenture. Taking the European Chemical Industry into the Circular Economy : Executive Summary [Electronic resource]. – 2017. – URL: https://www.accenture.com/t20170314T154717Z__w__us-en/_acnmedia/PDF-45/Accenture-CEFIC-Report-Exec-Summary.pdf#zoom=50 (access date 24.09.2021).

164. Agarwal, R. Imagining construction's digital future, June. McKinsey & Company [Electronic resource] / R. Agarwal, S. Chandrasekaran, M. Sridhar // 2016. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/imagining-constructions-digital-future> (access date 26.09.2021).

165. Baltus, W. Asian Markets for Bio-Based Chemical Building Blocks and Polymers. Hurth: nova-Institut GmbH [Electronic resource]. – 2017. – URL: <http://bio-based.eu/media/edd/2017/01/17-01-SHORT-VERSION-Asian-bio-based-polymer-markets.pdf> (access date 23.06.2021).

166. Barra, R. *Plastics and the Circular Economy*. Scientific and Technical Advisory Panel to the Global Environment Facility [Electronic resource] / R. Barra, S.A. Leonard // 2018. – URL: [https:// www.thegef.org/sites/default/files/publications/ PLASTICS%20for%20posting.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/PLASTICS%20for%20posting.pdf) (access date 24.09.2021).

167. Budde, F. *Chemicals 2025 : will the industry be dancing to a very different tune?* [Electronic resource] / F. Budde, O. Ezekoye, T. Hundertmark, M. Prieto. – 2017. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/chemicals-2025-will-the-industry-be-dancing-to-a-very-different-tune> (access date 22.07.2021).

168. DeGusta M. *Are smart phones spreading faster than any technology in human history* [Electronic resource]. – 2012. – URL: <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> (access date 22.07.2021).

169. Deloitte and German Chemical Industry Association. *Chemistry 4.0 : Growth Through Innovation in a Transforming World* [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-chemistry%204.0-full-report.pdf> (access date 19.09.2021).

170. Ernst & Young. *The Upside of Disruption. Megatrends Shaping 2016 and Beyond* [Electronic resource]. – 2016. – URL: https://cdn.ey.com/echannel/gl/en/issues/business-environment/2016megatrends/01-056_EY_Megatrends_report.pdf (access date 19.09.2021).

171. European Environment Agency. *The European Environment. – State and Outlook 2015 : Assessment of Global Megatrends* [Electronic resource]. – 2015. – URL: <https://doi.org/10.2800/126936> (access date 19.09.2021).

172. Global Manufacturing Industry Group. *End Market Alchemy : Expanding Perspectives to Drive Growth in the Global Chemical Industry*. London : Deloitte [Electronic resource]. – 2011. – URL: <https://www2.deloitte.com/be/en/pages/manufacturing/articles/end-market-alchemy-drive-chemical-industry-growth.html> (access date 19.09.2021).

173. Grand View Research. Agrochemicals market worth \$308.92 billion by 2025 [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-agrochemicals-market> (access date 26.09.2021).

174. International Council of Chemical Associations Avoiding Greenhouse Gas Emissions : The Essential Role of Chemicals - Quantifying the Global Potential [Electronic resource]. – 2017. – URL: www.icca-chem.org/wp-content/uploads/2017/11/Ecofys-tryptique_PP.pdf (access date 22.06.2021).

175. Jankowiak, A.H. Cluster-Based Development : A Chinese Cluster Policy [Electronic resource]. – 2017. – URL: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-6956ec48-13ac-473d-a88e-ec00997a6e79> (access date 11.04.2021).

176. Klei, A. Digital in chemicals : from technology to impact [Electronic resource] / A. Klei, M. Moder, O. Stockdale at al. // 2017. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/digital-in-chemicals-from-technology-to-impact> (access date 19.09.2021).

177. KPMG. Future State 2030: The Global Megatrends Shaping Governments [Electronic resource]. – 2014. – URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/02/future-state-2030-v3.pdf> (access date 19.09.2021).

178. M. Are smart phones spreading faster than any technology in human history [Electronic resource]. – 2012. – URL: <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> (access date 22.09.2021).

179. McWilliams A. Electronic chemicals and materials : the global market. BCC Research [Electronic resource]. – 2016. – URL: <https://www.bccresearch.com/market-research/semiconductor-manufacturing/electronic-chemicals-materials-markets-report-smc043d.html> (access date 19.09.2021).

180. Mordor Intelligence. Construction chemicals market - segmented by product type, end-user industry, and geography - growth, trends and forecasts (2019-2024) [Electronic resource]. – 2018. – URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-construction-chemicals-market-industry> (access date 24.09.2021).

181. National Intelligence Council. Global Trends: Paradox of Progress [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www.dni.gov/files/documents/nic/GT-Full-Report.pdf> (access date 19.09.2021).

182. OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2016 [Electronic resource]. – 2016. – URL: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en (access date 19.09.2021).

183. Oxford Research AS. Cluster Policy in Europe. A brief summary of cluster policies in 31 European countries. Europe Innova Cluster MappingProject [Electronic resource]. – 2008. – URL: <https://www.clusterobservatory.eu/system/modules/com.gridnine.opencms.modules.eco/providers/getpdf.jsp?uid=100146> (access date 05.07.2021).

184. Plastics Europe Plastics. Architects of Modern and Sustainable Buildings [Electronic resource]. – 2012. – URL: https://www.plasticseurope.org/application/files/6515/1714/0577/bc_flyer111212.pdf (access date 24.09.2021).

185. Plastics Europe. Plastics – the Facts 2018 : An Analysis of European Production, Demand and Waste Data [Electronic resource]. – 2018. – URL: https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf (access date 19.09.2021).

186. PricewaterhouseCoopers. The Long View : How Will the Global Economic Order Change by 2050? [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf> (access date 19.09.2021).

187. Singhsachakul N. The growing promise of ASEAN. [Electronic resource]. – 2014. – URL: <https://www.bangkokpost.com/business/news/414384/the-growing-promise-of-asean> (access date 24.09.2021).

188. The Atlas of Economic Complexity [Electronic resource]. – URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/explore> (access date 26.06.2021).

189. United Nations Comtrade. UN Comtrade database : international trade statistics [Electronic resource]. – 2018. – URL: <https://comtrade.un.org/data> (access date 22.06.2021).

190. United Nations Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects : The 2018 Revision – Key Facts. [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf> (access date 22.09.2021).

191. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization Institute for Statistics (n.d.). How much does your country invest in R&D? [Electronic resource]. – 2019. – URL: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (access date 22.09.2021).

192. United Nations General Assembly. Fulfilling the Promise of Globalization : Advancing Sustainable Development in an Interconnected World. [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://undocs.org/A/72/301> (access date 19.09.2021).

193. World Trade Organization. World Trade Statistical Review 2020 [Electronic resource]. – 2020. – URL: https://www.wto.org/english/rese/statise/wts2020_e/wts2020_e.pdf (access date 22.06.2021).

194. ZVEI The Global Electrical & Electronic Industry Facts & Figures. Frankfurt : Zvei Die Elektroindustrie [Electronic resource]. – 2017. – URL: https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Presse_und_Medien/Publikationen/2017/Juli/Die_globale_Elektroindustrie_Daten_Zahlen_Fakten/Fact-Sheet-International-2017.pdf (access date 25.09.2021).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Компаративный анализ структуры внешней торговли России и
Германии продукцией химической промышленностиТаблица А.1 – Показатели структуры экспорта химической продукции РФ в
2019 году

| Экспортируемые товары | Доля в экспорте, % | Объем экспорта, млрд долл. | Выявленное Сравнительное Преимущество (RCA), ед. | Дистанция | Индекс Сложности Продукта (PCI) |
|---|--------------------|----------------------------|--|-----------|---------------------------------|
| Смешанные удобрения | 12,3 | 3,28 | 6,51 | 0,831 | -0,814 |
| Минеральные или химические удобрения, азотистые | 10,85 | 2,9 | 5,85 | 0,797 | -1,11 |
| Калийные удобрения | 9,02 | 2,41 | 6,97 | 0,772 | -0,668 |
| Радиоактивные химические элементы | 6,09 | 1,63 | 7,35 | 0,782 | -0,626 |
| Синтетический каучук | 6,06 | 1,62 | 3,31 | 0,851 | 0,582 |
| Новые резиновые пневматические шины | 4,43 | 1,18 | 0,703 | 0,874 | 0,394 |
| Аммиак | 4 | 1,07 | 7,97 | 0,762 | -0,953 |
| Ациклические углеводороды | 2,83 | 757 | 1,5 | 0,82 | 0,644 |
| Ациклические спирты | 2,69 | 717 | 1,14 | 0,792 | -0,587 |
| Углерод | 2,63 | 702 | 6,58 | 0,852 | 0,502 |
| Циклические углеводороды | 1,95 | 522 | 0,552 | 0,879 | 0,769 |
| Лекарственные средства | 1,67 | 445 | 0,0552 | 0,881 | 0,849 |
| Полимеры пропилена | 1,5 | 401 | 0,455 | 0,852 | 0,228 |
| Гетероциклические соединения на основе азота | 1,5 | 400 | 0,231 | 0,889 | 0,799 |
| Полимеры этилена | 1,37 | 365 | 0,226 | 0,847 | 0,107 |
| Органические поверхностно-активные вещества (чистящие средства) | 1,28 | 337 | 0,441 | 0,868 | 0,118 |

Таблица А.2 – Показатели структуры импорта химической продукции РФ в 2019 году

| Импортируемые товары | Доля в импорте, % | Объем импорта, млрд долл. | Выявленное Сравнительное Преимущество (RCA), ед. | Дистанция | Индекс Сложности Продукта (PCI) |
|---|-------------------|---------------------------|--|-----------|---------------------------------|
| Лекарственные средства, упакованные | 22,65 | 9,18 | 0,0552 | 0,881 | 0,849 |
| Сыворотки и вакцины | 5,91 | 2,4 | 0,0532 | 0,89 | 1,28 |
| Новые резиновые пневматические шины | 4,59 | 1,86 | 0,703 | 0,874 | 0,394 |
| Оксид алюминия | 3,32 | 1,35 | 0,35 | 0,849 | -1,09 |
| Косметические средства | 2,71 | 1,1 | 0,2 | 0,882 | 0,531 |
| Другие пластины из пластмасс, неклеточные и неармированные | 2,48 | 997 | 0,201 | 0,864 | 0,304 |
| Другие изделия из пластика | 2,21 | 897 | 0,0692 | 0,896 | 0,877 |
| Полимеры этилена | 2,15 | 873 | 0,226 | 0,847 | 0,107 |
| Полиацетаты | 2,07 | 840 | 0,135 | 0,873 | 0,739 |
| Инсектициды, родентициды, фунгициды, гербициды | 1,75 | 710 | 0,189 | 0,877 | 0,0595 |
| Гетероциклические соединения с гетероатомом азота | 1,67 | 679 | 0,231 | 0,889 | 0,799 |
| Органические поверхностно-активные вещества (чистящие средства) | 1,63 | 662 | 0,441 | 0,868 | 0,118 |
| Промышленные монокарбоновые жирные кислоты | 1,63 | 660 | 0,148 | 0,872 | -0,251 |
| Изделия для перевозки или упаковки товаров из пластмасс | 1,56 | 632 | 0,177 | 0,87 | -0,15 |
| Радиоактивные химические элементы | 1,54 | 624 | 7,35 | 0,782 | -0,626 |

Таблица А.3 – Показатели структуры экспорта химической продукции Германии в 2019 году

| Экспортируемые товары | Доля в экспорте, % | Объем экспорта, млрд долл. | Выявленное Сравнительное Преимущество (RCA), ед. | Дистанция | Индекс Сложности Продукта (PCI) |
|--|--------------------|----------------------------|--|-----------|---------------------------------|
| Лекарственные средства в упаковках | 20,27 | 55,6 | 1,79 | 0,474 | 0,849 |
| Сыворотки и вакцины | 10,58 | 29 | 1,84 | 0,41 | 1,28 |
| Другие изделия из пластмасс | 3,56 | 9,75 | 1,51 | 0,461 | 0,877 |
| Промышленные монокарбоновые жирные кислоты | 2,77 | 7,6 | 1,66 | 0,478 | -0,251 |
| Прочие пластины, листы, пленка, фольга и полосы из пластмасс, неклеточные и неармированные | 2,39 | 6,56 | 1,4 | 0,513 | 0,304 |
| Полиацетаты | 2,04 | 5,59 | 1,25 | 0,506 | 0,739 |
| Новые пневматические шины из резины | 2,03 | 5,58 | 0,863 | 0,55 | 0,394 |
| Изделия для перевозки или упаковки товаров из пластмасс | 1,8 | 4,94 | 1,11 | 0,543 | -0,15 |
| Органические поверхностно-активные вещества (чистящие средства) | 1,62 | 4,44 | 1,51 | 0,511 | 0,118 |
| Пластиковые трубы и фитинги | 1,54 | 4,24 | 1,96 | 0,511 | 0,0489 |
| Диагностические или лабораторные реагенты | 1,53 | 4,18 | 1,89 | 0,429 | 1,13 |
| Инициаторы реакции, ускорители реакции и каталитические препараты | 1,52 | 4,17 | 2,34 | 0,42 | 1,15 |

Таблица А.4 – Показатели структуры импорта Германии химической продукции в 2019 году

| Импортируемые товары | Доля в импорте, % | Объем экспорта, млрд долл. | Выявленное Сравнительное Преимущество (RCA), ед. | Дистанция | Индекс Сложности Продукта (PCI) |
|--|-------------------|----------------------------|--|-----------|---------------------------------|
| Лекарственные средства в упаковках | 15,53 | 29,4 | 1,79 | 0,474 | 0,849 |
| Сыворотки и вакцины | 10,73 | 20,3 | 1,84 | 0,41 | 1,28 |
| Гетероциклические соединения на основе азота | 9,64 | 18,3 | 0,56 | 0,531 | 0,799 |
| Изделия из пластика | 3,48 | 6,6 | 1,51 | 0,461 | 0,877 |
| Новые пневматические шины из резины | 3,35 | 6,35 | 0,863 | 0,55 | 0,394 |
| Промышленные монокарбоновые жирные кислоты | 2,17 | 4,12 | 1,66 | 0,478 | -0,251 |
| Изделия для перевозки или упаковки товаров из пластмасс | 2,04 | 3,86 | 1,11 | 0,543 | -0,15 |
| Полиацетаты | 1,94 | 3,67 | 1,25 | 0,506 | 0,739 |
| Прочие пластины, листы, пленка, фольга и полосы из пластмасс, неклеточные и неармированные | 1,76 | 3,38 | 1,4 | 0,513 | 0,304 |
| Полимеры этилена | 1,72 | 3,26 | 0,533 | 0,549 | 0,107 |
| Инициаторы реакции, ускорители реакции и каталитические препараты | 1,62 | 3,07 | 2,34 | 0,42 | 1,15 |
| Прочие изделия из вулканизированной резины | 1,6 | 3,04 | 1,78 | 0,482 | 0,688 |
| Диагностические или лабораторные реагенты | 1,48 | 2,818 | 1,89 | 0,429 | 1,13 |

Анализ внешнеэкономической деятельности Ставропольского края

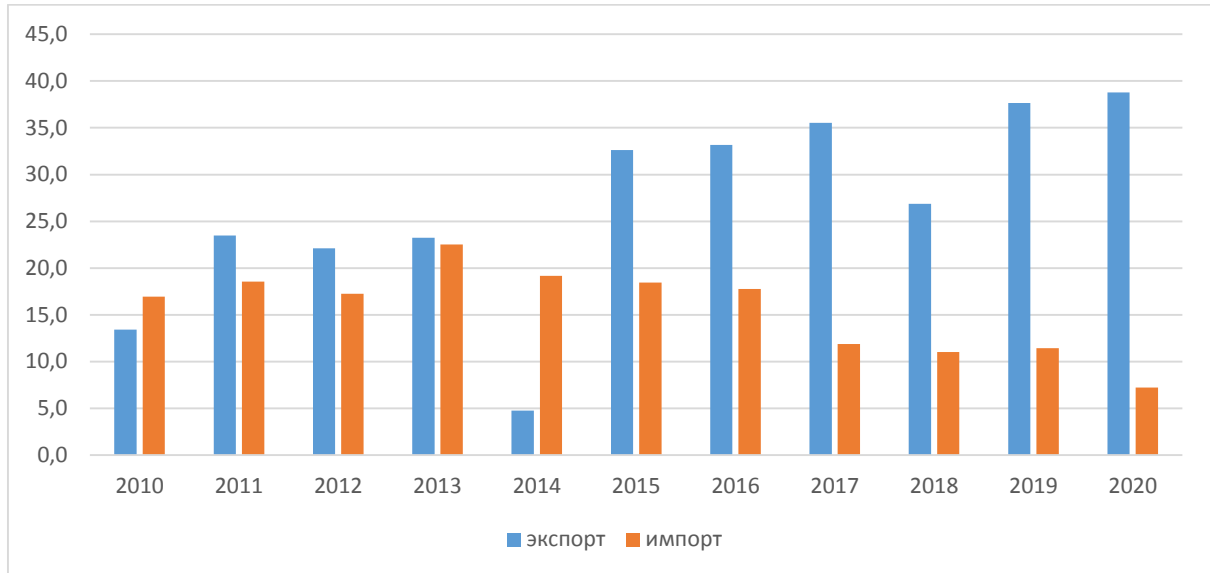


Рисунок Б.1 – Динамика доли экспорта и импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %

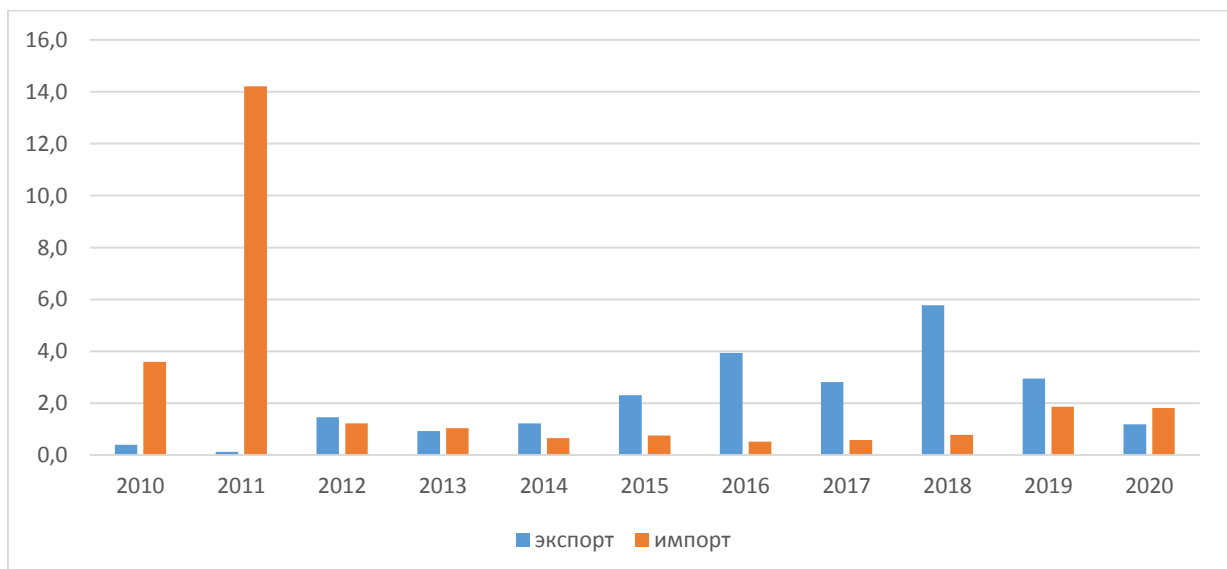


Рисунок Б.2 – Динамика доли экспорта и импорта минеральных продуктов в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %

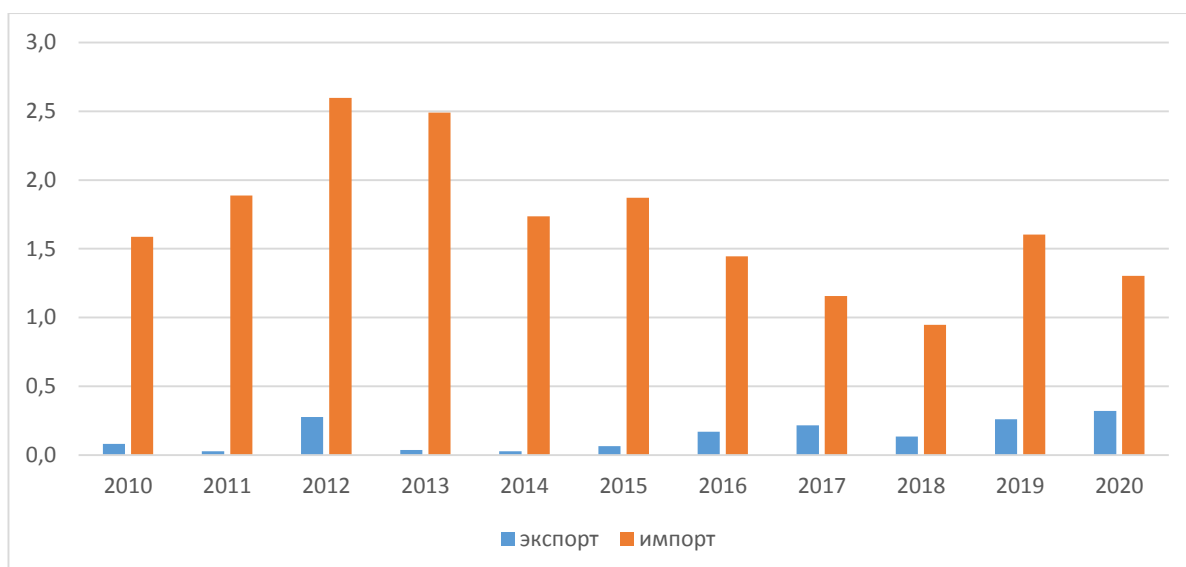


Рисунок Б.3 – Динамика доли экспорта и импорта целлюлозно-бумажных изделий в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %

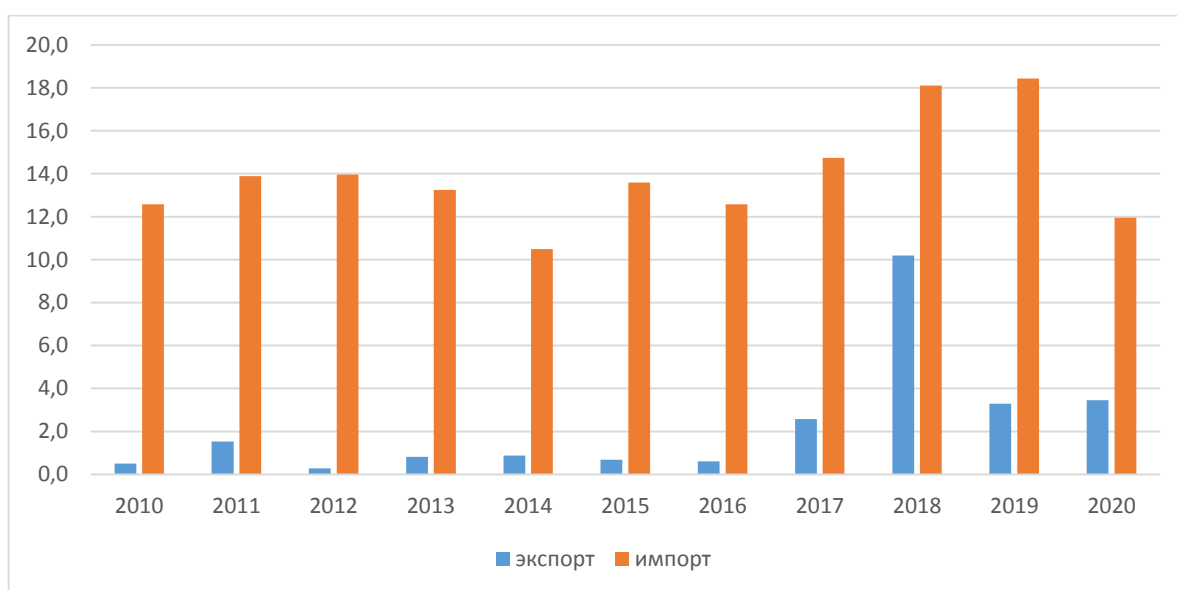


Рисунок Б.4 – Динамика доли экспорта и импорта металлов и изделий из них в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %

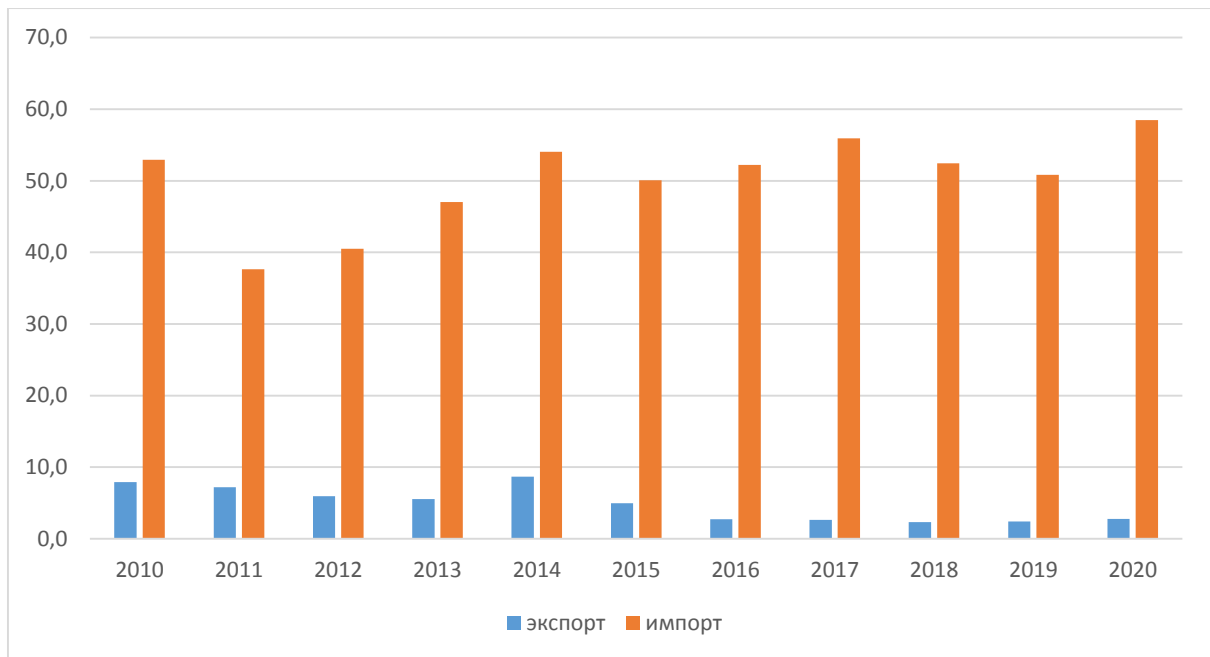


Рисунок Б.5 – Динамика доли экспорта и импорта машин и оборудования в общей структуре ВЭД Ставропольского края, %

Таблица В.1 – Товарная структура импорта продукции химической промышленности Ставропольского края

| Группа ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование группы | 2017 г. | | 2018 г. | | 2019 г. | |
|-----------------------------|---|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | | млн. долл. | % | млн. долл. | % | млн. долл. | % |
| 28 | Продукты неорганической химии; соединения неорганические или органические драгоценных металлов, редкоземельных металлов, радиоактивных элементов или изотопов | 8,38 | 9,22 | 13,36 | 14,32 | 9,13 | 10,63 |
| 29 | Органические химические соединения | 12,20 | 13,42 | 14,60 | 15,65 | 11,29 | 13,14 |
| 30 | Фармацевтическая продукция | 0,06 | 0,07 | 0,24 | 0,26 | 0,10 | 0,12 |
| 31 | Удобрения | 2,85 | 3,13 | 4,12 | 4,42 | 3,58 | 4,17 |
| 32 | Экстракты дубильные или красильные; танины и их производные; красители, пигменты и прочие красящие вещества; краски и лаки; шпатлевки и прочие мастики; полиграфическая краска, чернила, тушь | 5,02 | 5,52 | 5,02 | 5,38 | 4,89 | 5,69 |
| 33 | Эфирные масла и резиноиды; парфюмерные, косметические или туалетные средства | 9,59 | 10,55 | 10,09 | 10,82 | 11,55 | 13,45 |
| 34 | Мыло, поверхностно-активные органические вещества, моющие средства, смазочные материалы, искусственные и готовые воски, составы для чистки или полировки, свечи и аналогичные изделия, пасты для лепки, пластилин, «зубоврачебный воск» и зубоврачебные составы | 6,67 | 7,34 | 8,48 | 9,1 | 8,42 | 9,80 |
| 35 | Белковые вещества; модифицированные крахмалы; клеи; ферменты | 0,60 | 0,66 | 0,63 | 0,68 | 0,78 | 0,91 |

Продолжение таблицы В.1

| | | | | | | | |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 36 | Взрывчатые вещества; пиротехнические изделия; спички; пирофосфорные сплавы; некоторые горючие вещества | 1,00 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | 0,22 | 0,26 |
| 37 | Фото- и кинотовары | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 38 | Прочие химические продукты | 2,75 | 3,02 | 3,73 | 3,99 | 2,77 | 3,23 |
| 39 | Пластмассы и изделия из них | 22,43 | 24,67 | 20,60 | 22,09 | 21,12 | 24,59 |
| 40 | Каучук, резина и изделия из них | 19,36 | 21,30 | 12,34 | 13,23 | 12,04 | 14,02 |

Основные рынки экспорта продукции кластера химической промышленности
Ставропольского края

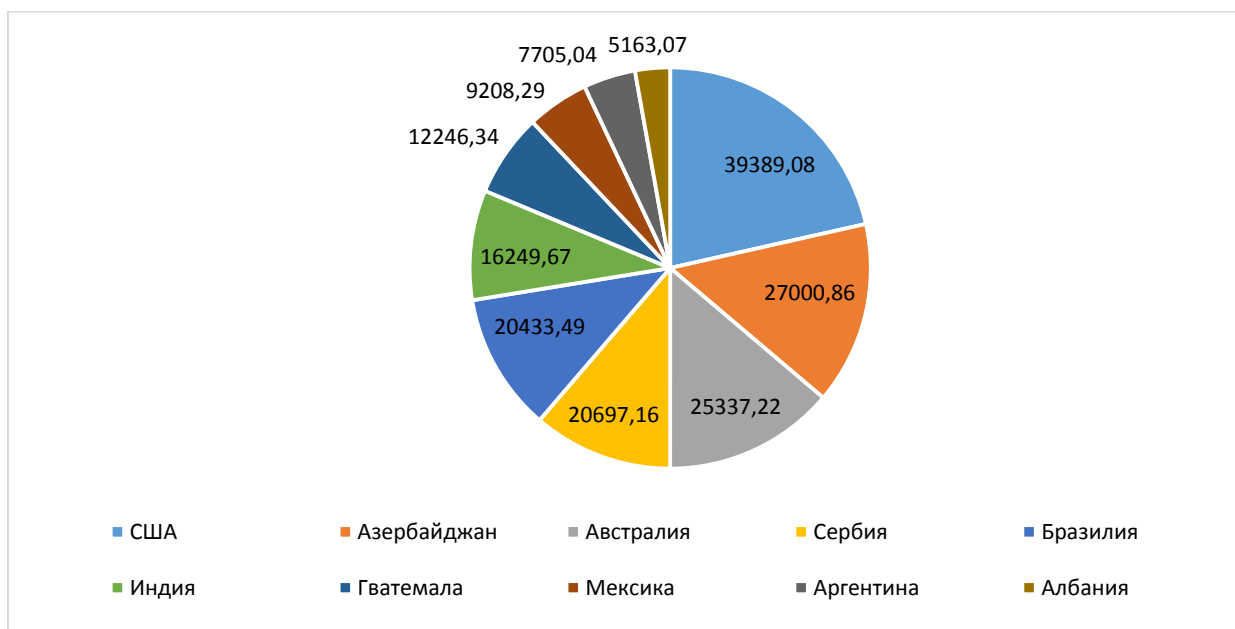


Рисунок Г.1 – Структура экспорта минеральных и азотных химических удобрений в Ставропольском крае по данным 2020 года, тыс. долл.

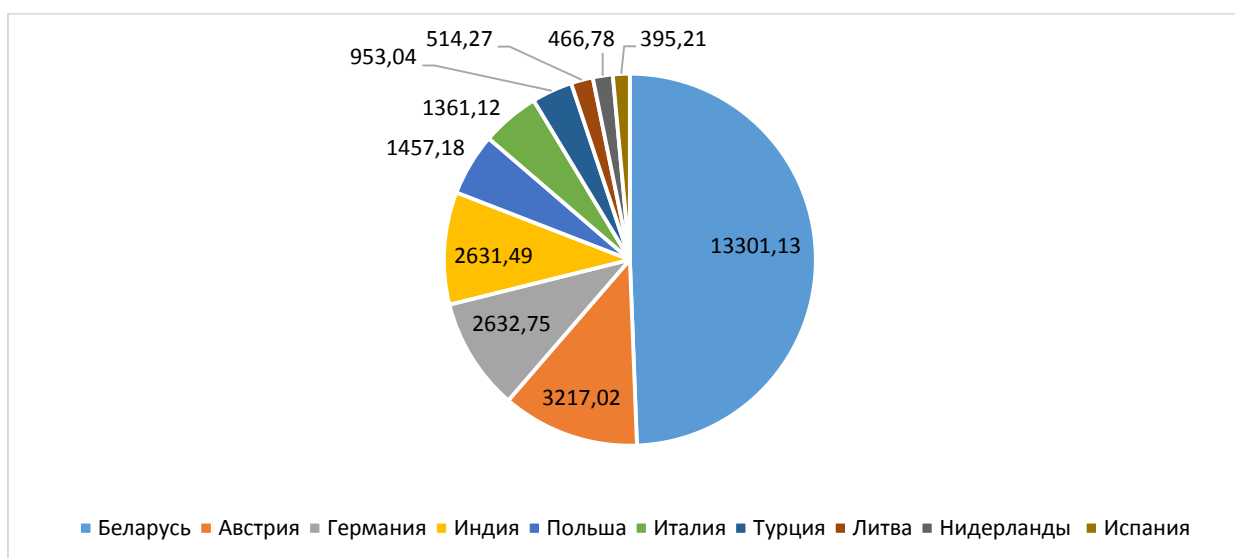


Рисунок Г.2 – Структура экспорта гетероциклических азотных соединений в Ставропольском крае по данным 2020 года, тыс. долл.

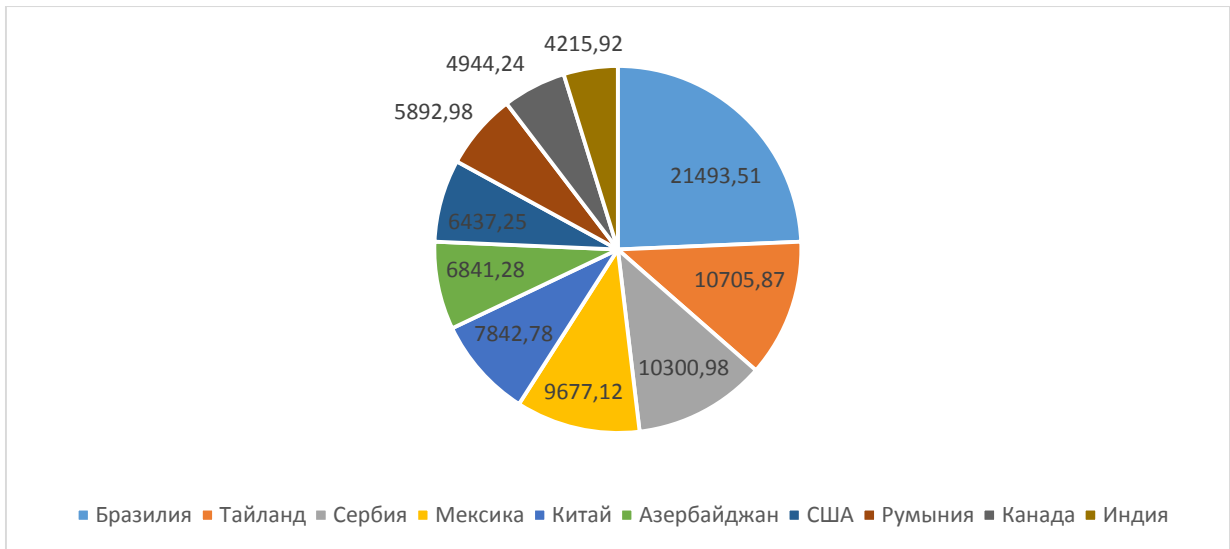


Рисунок Г.3 – Структура экспорта двух и трехкомпонентных химических удобрений в Ставропольском крае по данным 2020 года, тыс. долл.

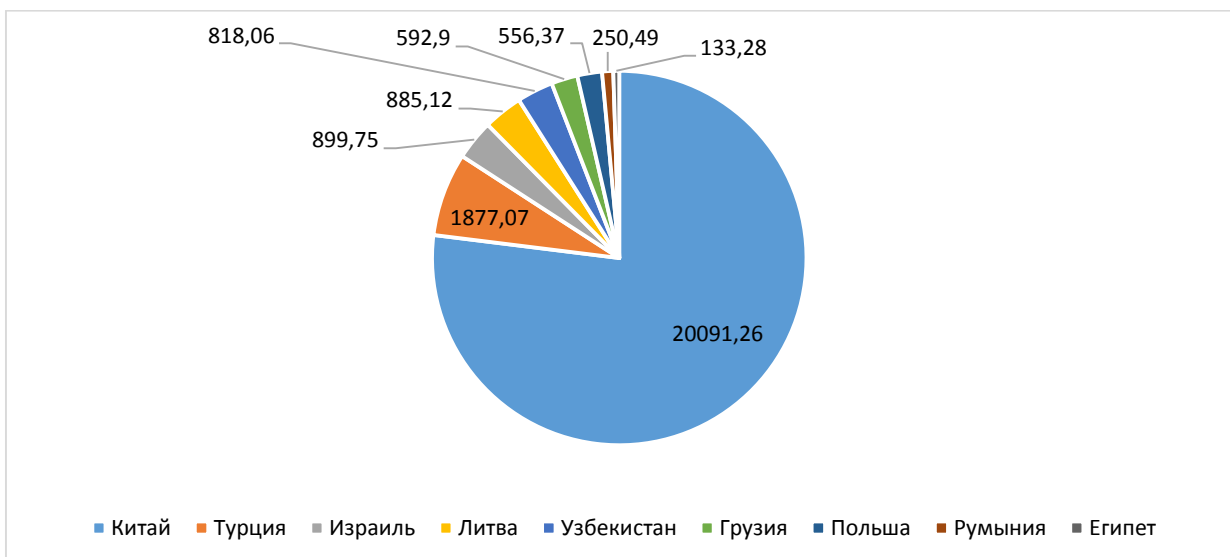


Рисунок Г.4 – Структура экспорта полимеров этилена в первичных формах в Ставропольском крае по данным 2020 года, тыс. долл.

Таблица Д.1 – Перечень инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории кластера химической промышленности в Ставропольском крае

| № | Описание | Исполнитель | Объем инвестиций, млн руб. | Сроки, лет |
|----|---|--------------------------|----------------------------|------------|
| 1 | Увеличение мощностей по производству алюминиевого баллона за счет приобретения нового высокотехнологичного оборудования | АО «Арнест» | 548,0 | 8 |
| 2 | Создание современного экспортоориентированного производства алюминиевых баллонов на территории Ставропольского края | ООО «Аэробалл» | 1214,0 | 11 |
| 3 | Создание производства сменного инструмента для выпуска аэрозольных баллонов | ООО «Ремуниверсал» | 42,453 | 12 |
| 4 | Обеспечение производства косметических продуктов массового потребления и комплектующих к ним с целью их комплексного импортозамещения на рынке РФ | АО «Арнест» | 828,0 | 8 |
| 5 | Организация импортозамещающего производства высококачественных рондолей на территории Ставропольского края | ООО «Алюмар» | 491,756 | 11 |
| 6 | Производство изделий из пенополистирола | ООО «ЕвроДом» | 25,3 | 5 |
| 7 | Развитие производства сэндвич-панелей и фасонных изделий | ООО «КРОН» | 150,0 | 3 |
| 8 | Модернизация сетей эл. снабжения | АО «Невинномысский Азот» | 215,00 | 2 |
| 9 | Реконструкция кабельных линий 110кВ Л-202, 10СЛ, Л-205 | АО «Невинномысский Азот» | 187,00 | 3 |
| 10 | Строительство газопровода-отвода от АГРС «Исток-150Н2 до корпуса 794 цеха 12А» | АО «Невинномысский Азот» | 113,00 | 3 |
| 11 | Вынос на поверхность участка трубопроводов промышленной воды | АО «Невинномысский Азот» | 52,30 | 1 |
| 12 | Техническое перевооружение цеха СМУ № 18 с увеличением производительности до 600 тыс.тонн/год готового продукта | АО «Невинномысский Азот» | 4079,6 | 5 |

Продолжение таблицы Д.1

| | | | | |
|----|---|--|---------|---|
| 13 | Строительство установки по производству нитрата калия | АО «Невинномысский Азот» | 4170,9 | 3 |
| 14 | Строительство нового аэровокзального комплекса внутренних воздушных линий международного аэропорта «Минеральные Воды» | ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды» | 7317,0 | 5 |
| 15 | Строительство многофункционального офисно-складского комплекса «Кулон-Югрос» | ЗАО «Кулон-Югрос», группа компаний «Эспро» | 1281,0 | 3 |
| 16 | Реконструкция участка автомобильной дороги Ростов-на-Дону (от М4-«Дон») - Ставрополь (в границах Ставропольского края), км 307+000 - км 311+000 | Министерство дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края | 2061,30 | 4 |

Результаты имитационного моделирования

Таблица Е.1 – Стандартизированные данные для имитационного моделирования

| i | Значения параметров | | | | Результаты имитации | | | |
|-----------------|---------------------|---------------|------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | Длительность | | Цена | | Длительность | | Цена | |
| | $\mu(t_i)$ | $\delta(t_i)$ | $\mu(m_i)$ | $\delta(m_i)$ | \bar{t}_i | $\hat{\sigma}t, i$ | \bar{C}_i | $\hat{\sigma}C, i$ |
| P ₁ | 7,33 | 1,42 | 7,34 | 677,74 | 7,25 | 1,47 | 7,29 | 691,13 |
| P ₂ | 3,38 | 0,60 | 2,52 | 184,37 | 3,52 | 0,58 | 2,51 | 169,95 |
| P ₃ | 7,12 | 1,51 | 5,35 | 425,39 | 7,17 | 1,59 | 5,34 | 425,39 |
| P ₄ | 2,21 | 0,38 | 0,99 | 112,27 | 2,26 | 0,35 | 0,99 | 115,36 |
| P ₅ | 3,14 | 0,44 | 1,40 | 192,61 | 3,14 | 0,40 | 1,37 | 185,40 |
| P ₆ | 4,25 | 1,02 | 3,35 | 130,81 | 4,23 | 1,07 | 3,35 | 130,81 |
| P ₇ | 1,86 | 0,15 | 1,19 | 189,52 | 1,86 | 0,14 | 1,17 | 187,46 |
| P ₈ | 3,43 | 0,76 | 1,34 | 196,73 | 3,38 | 0,75 | 1,37 | 199,82 |
| P ₉ | 4,92 | 1,16 | 4,34 | 143,17 | 4,74 | 1,19 | 4,32 | 149,35 |
| P ₁₀ | 1,40 | 0,22 | 1,05 | 117,42 | 1,41 | 0,20 | 1,05 | 113,30 |
| P ₁₁ | 8,40 | 0,40 | 7,35 | 635,51 | 8,44 | 0,39 | 7,33 | 642,72 |
| P ₁₂ | 7,33 | 1,07 | 6,01 | 495,43 | 7,34 | 1,14 | 6,02 | 405,82 |
| P ₁₃ | 1,21 | 0,09 | 1,25 | 99,91 | 1,22 | 0,09 | 1,27 | 90,64 |
| P ₁₄ | 4,03 | 0,13 | 6,26 | 111,24 | 4,02 | 0,12 | 6,28 | 114,33 |
| P ₁₅ | 6,67 | 1,11 | 5,64 | 287,37 | 6,59 | 1,12 | 5,63 | 311,06 |
| P ₁₆ | 4,49 | 0,75 | 3,99 | 414,06 | 4,42 | 0,63 | 3,94 | 442,90 |

Таблица Е.2 – Значения индексов ранжирования (через 100 имитационных циклов)

| i | Длительность | | | | | Цена | |
|-----------------|--------------|--------|-----------|---------|---------|-----------|--------|
| | RPW_i | SI_i | $CV(t_i)$ | ACI_i | CRI_i | $CV(c_i)$ | ER_i |
| P ₁ | 43,888 | 0,680 | 0,257 | 0,018 | 0,249 | 1209,457 | 43,888 |
| P ₂ | 47,972 | 0,814 | 0,217 | 0,408 | 0,248 | 872,414 | 47,972 |
| P ₃ | 36,300 | 0,940 | 0,247 | 0,614 | 0,797 | 880,273 | 36,300 |
| P ₄ | 5,933 | 0,338 | 0,214 | 0,000 | 0,247 | 533,660 | 5,933 |
| P ₅ | 30,209 | 0,520 | 0,152 | 0,018 | 0,209 | 494,047 | 30,209 |
| P ₆ | 27,121 | 0,823 | 0,305 | 0,408 | 0,368 | 1014,628 | 27,121 |
| P ₇ | 27,735 | 0,856 | 0,102 | 0,614 | 0,352 | 752,585 | 27,735 |
| P ₈ | 11,706 | 0,375 | 0,250 | 0,000 | 0,142 | 454,517 | 11,706 |
| P ₉ | 13,554 | 0,519 | 0,274 | 0,094 | 0,085 | 1073,002 | 13,554 |
| P ₁₀ | 15,295 | 0,339 | 0,185 | 0,202 | 0,092 | 895,908 | 15,295 |
| P ₁₁ | 25,563 | 0,954 | 0,068 | 0,614 | 0,150 | 1004,527 | 25,563 |
| P ₁₂ | 22,281 | 0,888 | 0,187 | 0,408 | 0,481 | 966,224 | 22,281 |
| P ₁₃ | 7,768 | 0,260 | 0,094 | 0,094 | 0,142 | 1223,039 | 7,768 |
| P ₁₄ | 15,707 | 0,914 | 0,060 | 0,614 | 0,281 | 1801,723 | 15,707 |
| P ₁₅ | 13,682 | 0,889 | 0,185 | 0,430 | 0,440 | 985,505 | 13,682 |
| P ₁₆ | 6,363 | 0,897 | 0,199 | 0,473 | 0,448 | 1041,107 | 6,363 |