

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Воронежский государственный университет»

На правах рукописи



Макаров Михаил Владимирович

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕГИОНА: СОДЕРЖАНИЕ, ОЦЕНКА,
СТРАТЕГИРОВАНИЕ**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

специальность:

08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством»
(региональная экономика)

научный руководитель доктор экономических наук,
доцент Голикова Г.В.

Воронеж – 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Теоретические аспекты исследования пространственно-функционального развития промышленности региона	13
1.1. Цели промышленного развития регионов в функциональном и пространственном аспектах	13
1.2. Факторы промышленного развития региона и методы их исследования	45
2. Разработка и апробация методического подхода к оценке уровня пространственно-функционального развития промышленности региона	64
2.1. Методические подходы к оценке уровня промышленного развития региона	64
2.2. Пространственно-функциональное развитие промышленности в регионах России	84
3. Стратегирование процессов пространственно-функционального развития промышленности Воронежской области	154
3.1. Пространственно-функциональное развитие промышленности Воронежской области – состояние и прогноз	154
3.2. Базовые компоненты стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации	138
Заключение	154
Список использованных источников	163

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена следующими обстоятельствами.

Во-первых, цели промышленного развития регионов рассматриваются в научной литературе, преимущественно, в функциональном аспекте – повышение объемов производства, вовлечение в промышленный сектор работников, инновационное совершенствование (в основном – в технико-технологическом и организационном смысле) и др. Пространственный аспект мало принимается во внимание. Между тем, на практике имеют место существенные диспропорции не только в межрегиональном, но и внутрирегиональном промышленном развитии, что приводит к смещению социально-экономических процессов в крупные региональные центры и ухудшению воспроизводственных пропорций на большей части территории регионов.

Во-вторых, факторы промышленного развития исследуются с использованием развитого методического аппарата, но, как правило, делается акцент на отдельных отраслях. С точки зрения пространственного развития предлагаемый исследовательский аппарат недостаточен. То же относится к результатам анализа состояния и динамики промышленного развития.

В-третьих, состояние и динамика промышленного развития российских регионов рассматриваются с точки зрения текущей ситуации или в ретроспективном плане. Современные методы прогнозирования развития промышленного сектора регионов слабо представлены в современной литературе.

В-четвертых, стратегии развития отраслей народного хозяйства, в том числе и промышленности, как правило, не затрагивают проблем пространственного развития. На практике заметен тот же недостаток – стратегии социально-экономического развития регионов и муниципальных образований ориентированы на некоторые условно целостные, изолированные подсистемы, слабо связанные между собой.

Актуальность проблемы совершенствования управления развитием промышленности регионов во взаимосвязи функциональных и пространственных особенностей определяется недостаточным уровнем ее теоретической и практической разработанности, что и определило общую направленность и структуру настоящего исследования.

Степень научной разработанности проблемы. Диссертационное исследование базируется на методологических и теоретических положениях, разработанных российскими и зарубежными учеными.

Теоретико-методологические основы исследования экономического развития социально-экономических систем различного уровня разработаны в трудах таких ученых как: Л. Берталанфи, Т.Н. Гоголева, Г.В. Голикова, Дж. Гэлбрейт, Г.Б. Клейнер, И.Т. Корогодин, И.В. Митрофанова, Б.Г. Преображенский, Д.И. Равзиева, Т.Д. Ромащенко, Н.В. Сироткина, Дж. Стиглиц, М.Б. Табачникова, А.А. Федченко, ряд иных отечественных и зарубежных ученых.

Широкий спектр проблем формирования эффективных механизмов управления процессами развития промышленности на региональном уровне развития рассматривают в своих исследованиях: А.О. Акулов, И.Д. Аникина, Н.И. Атанов, В.П. Барчук, В.В. Батманова, Е.В. Белякова, И.Б. Бондырева, Ю.В. Вертакова, А.В. Волгин, Р.Ф. Гатауллин, К.В. Гетманцев, О.И. Гордеев, И.В. Гребенкин, М.Н. Дудин, А.Н. Дырдонова, А.Т. Зуб, Ю.А. Красильникова, В.П. Кузнецов, С.Н. Кузнецова, Н.А. Кулагина, В.П. Малахов, Л.Г. Матвеева, Е.В. Мишон, А.С. Молчан, О.В. Мяснянкина, Ю.С. Положенцева, В.И. Проскуряков, Л.М. Никитина, И.Е. Рисин, Б.К. Рамазанова, О.А. Серая, Я.П. Силин, Е.Ф. Сысоева, Ю.И. Трещевский, С.В. Худяков, другие ученые.

Аналитический аппарат исследования и агрегирования социально-экономических систем, явлений и процессов, включая их виртуальную кластеризацию и прогнозирование представлен в работах Т.В. Азарновой, Р. Блэшфилда, О.Г. Голиченко, П.В. Дружинина, С.Т. Зиядина, Е. М. Исаевой, Н.П. Кашинцева, И.Д. Манделя, М. Олдендерфера, И. Хартигана,

И.Н. Щепиной, В.М. Кругляковой, С.М. Лавлинского, Д.Л. Напольских, Н.Н. Романовская и др.

Методология и технология взаимодействия органов государственной власти и менеджмента промышленных предприятий раскрыты в работах таких ученых как: Э.Е. Быдтаева, А.Н. Васильев, Е.Н. Ветрова, Г.Ю. Гагарина, Л.К. Гуриева, Е.Н. Евдокимова, С.П. Земцов, Ю.В. Мишин, М.В. Пигунова, С.Н. Растворцева, Ю.Н. Сагидов, М.А. Солдак, Р.А. Топольский и другие исследователи.

Несмотря на значительное количество научных работ по проблемам совершенствования управления промышленным развитием регионов страны, не решены и являются дискуссионными вопросы, имеющие важное теоретическое, методическое и практическое значение для повышения его эффективности с учетом современных тенденций и перспективных направлений технико-технологического и социально-экономического развития административно-территориальных образований страны.

Область исследования. Диссертационная работа выполнена в соответствии с Паспортом ВАК научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: 3. Региональная экономика: 3.1. Развитие теории пространственной и региональной экономики; методы и инструментарий пространственных экономических исследований; проблемы региональных экономических измерений; системная диагностика региональных проблем и ситуаций; п. 3.10. Исследование традиционных и новых тенденций, закономерностей, факторов и условий функционирования и развития региональных социально-экономических систем; 3.15. Инструменты разработки перспектив развития пространственных социально-экономических систем. Прогнозирование, форсайт, индикативное планирование, программы, бюджетное планирование, ориентированное на результат, целевые программы, стратегические планы.

Научная гипотеза исследования состоит в предположении, что основные направления совершенствования управления промышленным развитием

регионов целесообразно осуществлять на основе: обоснования целей промышленного развития регионов в функциональном и пространственном аспектах; сочетания теоретического, эмпирического анализа и прогнозирования функциональных и пространственных особенностей промышленного развития регионов; выявления перспективных направлений специализации административно-территориальных образований.

Цель диссертационной работы заключается в решении важной народнохозяйственной задачи – развитии теоретических представлений о содержании пространственно-функционального развития промышленности региона, разработке методического инструментария его оценки и стратегирования.

В соответствии с поставленной целью в диссертации решаются следующие **задачи**:

- обоснование теоретического подхода к анализу пространственно-функционального развития промышленности региона;
- разработка методического подхода к оценке уровня пространственно-функционального развития промышленности региона;
- выявление особенностей пространственно-функционального развития промышленности регионов России;
- разработка и апробация методического инструментария стратегирования пространственно-функционального развития промышленности региона.

Объект диссертационного исследования – пространственные и функциональные аспекты промышленного развития регионов Российской Федерации.

Предметом исследования являются управленческие отношения, опосредующие пространственно-функциональное развитие промышленности региона.

Теоретическую и методологическую основу диссертации составили научные труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам регионального развития, результаты фундаментальных и прикладных исследований в области стратегического управления развитием муниципальных обра-

зований. В процессе исследования были использованы общенаучные методы познания, в первую очередь, диалектический, дедукции, декомпозиции, структуралистская методология, приемы экономического анализа и синтеза.

Информационную основу диссертационного исследования составили данные Федеральной службы государственной статистики, законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, публикации в научных изданиях, аналитические обзоры в периодической печати по изучаемой проблеме, текущая оперативная информация о деятельности органов публичной власти России федерального и регионального уровней, материалы научно-практических конференций.

Научная новизна результатов диссертационного исследования состоит в решении важной научной проблемы – разработке теоретического и методического обоснования направлений и инструментария промышленного развития регионов на основе сочетания функциональных и пространственных доминант, включающего следующие основные положения:

- обоснован пространственно-функциональный подход к теоретическому анализу промышленного развития регионов России, раскрывающий соответствие стратегических целей административно-территориальных образований функциям, объективно реализуемым промышленностью в их пространственных подсистемах, включающий: выявление указанных функций, определение совокупности целей (функциональных; пространственных – ориентированных на общий состав социально-экономических эффектов, реализуемых на региональном и субрегиональном уровнях; синергетических, ориентированных прямо – на развитие промышленности и косвенно – на сопряженные сферы социально-экономического развития региона); отличающийся от традиционного направленностью на достижение функционально-целевого соответствия промышленного развития регионов и их пространственных подсистем; позволяющий установить объекты целеполагания; уровни целеполагания (стратегическая цель, обеспечивающие цели, поддерживающие цели); направления действия (непосредственно объект целеполагания; факторы,

влияющие на объект целеполагания); порядок комбинации целей по уровням, вариантам достижения целей; сочетание инструментов достижения целей; этапы формулирования целей (3.1. Развитие теории пространственной и региональной экономики; методы и инструментарий пространственных экономических исследований; проблемы региональных экономических измерений; системная диагностика региональных проблем и ситуаций);

- разработан методический подход для осуществления пространственно-функционального анализа, включающий: обоснование состава и содержания функций промышленности регионов: воспроизводство стоимости; влияние на характер и уровень развития региональной социально-экономической системы; использование материальных ресурсов региона; воспроизводство рабочей силы; организация экономического пространства; организация взаимодействия между промышленными предприятиями; установление состава факторов по совокупности признаков (по признаку системы, элементами которой они являются по отношению к промышленности; общесистемные (производственная специализация); по месту фактора в воспроизводственной структуре; по месту фактора в пространственной конфигурации промышленности; по месту фактора в функциональной конфигурации промышленности; по месту в функциональной иерархии; отличающийся: составом критериев, необходимых для оценки промышленного развития региона в функциональном и пространственном аспектах; обоснованием и апробацией в качестве методов исследования кластерного, сравнительного анализа, стандартного аппарата нейронных сетей; позволяющий: учитывать абсолютные, относительные величины показателей каждого региона и степень их близости к эталону; установить уровни промышленного развития групп регионов в зависимости от величины интегрального индекса промышленного развития; прогнозировать промышленное развитие регионов; предложенный подход апробирован при анализе промышленного развития России, Центрального федерального округа, Воронежской области и ее муниципальных образований, перспективных с точки зрения промышленного развития (3.1. Развитие тео-

рии пространственной и региональной экономики; методы и инструментарий пространственных экономических исследований; проблемы региональных экономических измерений; системная диагностика региональных проблем и ситуаций);

- выявлены на основе применения монографического, системного методов, кластерного, сравнительного анализа, стандартного аппарата нейронных сетей тенденции пространственно-функционального развития промышленности регионов России и Центрального федерального округа и принятой в качестве модельного региона Воронежской области, характеризующие степень ее концентрации, диверсификации, специализации, уровни взаимосвязи объемов промышленного производства с широким кругом социально-экономических показателей; выявленные тенденции пространственно-функционального развития регионов позволяют сформировать стратегические цели регионов с учетом функциональных и пространственных особенностей их промышленного развития (п. 3.10. Исследование традиционных и новых тенденций, закономерностей, факторов и условий функционирования и развития региональных социально-экономических систем);

- обоснованы направления использования результатов пространственно-функционального анализа развития промышленности регионов России при разработке стратегии промышленного развития на примере Воронежской области – формулировка цели стратегии, состава задач пространственно-функционального развития; определение его принципов и приоритетов на основе специализации, способствующие развитию территориальных подсистем, состава мероприятий по снижению инфраструктурных и транспортных ограничений взаимодействия между локальными точками роста Воронежской области и Воронежской агломерацией; сокращение уровня межрайонной дифференциации в экономическом развитии районов области (3.15. Инструменты разработки перспектив развития пространственных социально-экономических систем. Прогнозирование, форсайт, индикативное планиро-

вание, программы, бюджетное планирование, ориентированное на результат, целевые программы, стратегические планы).

К наиболее значимым научным результатам исследования, определяющим его научную новизну, относятся следующие **положения, выносимые на защиту**:

- теоретический подход к анализу пространственно-функционального развития промышленности региона;
- методический подход к оценке уровня пространственно-функционального развития промышленности региона;
- особенности пространственно-функционального развития промышленности регионов России;
- методический инструментарий стратегирования пространственно-функционального развития промышленности региона, апробированный на примере Воронежской области.

Обоснованность и достоверность полученных результатов, рекомендаций и выводов диссертационного исследования базируется на использовании современной методологии научных исследований, подтверждается корректной постановкой задач и аргументированным обоснованием необходимости их решения, представительностью и достоверностью исходной информации для анализа, использованием законодательных и нормативных актов Российской Федерации, данных официальной статистики. Обоснованность выводов подкреплена табличным материалом, графическими иллюстрациями, ссылками на соответствующие источники анализируемого материала.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теоретических положений, включающих: теоретико-методическое обоснование классификации целей промышленного развития по совокупности признаков; обоснование состава и содержания функций и факторов промышленного развития регионов; выявление тенденций функционального и пространственного развития промышленности в Центральном федеральном округе и Воро-

нежской области; обоснование положений, необходимых для разработки стратегии пространственного развития промышленности региона (на примере Воронежской области).

Практическая значимость диссертации состоит в том, что содержащиеся в работе выводы и рекомендации по анализу, прогнозированию и стратегическому планированию развития промышленности в регионах могут быть использованы при совершенствовании процессов разработки и реализации документов стратегического планирования административно-территориальных образований.

Теоретические и методические положения работы, применимы в преподавании и изучении курсов «Региональная экономика», «Государственное регулирование экономики», «Региональная социально-экономическая политика», в процессе переподготовки и повышения квалификации кадров системы государственного и муниципального управления и менеджеров бизнес-структур.

Апробация результатов исследования. Основные выводы диссертационного исследования докладывались на научно-практических конференциях различного уровня: ежегодных научных конференциях Воронежского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова (г. Воронеж, 2020, 2021 гг.); VII Международной научно-практической конференции «Общество и экономическая мысль в XXI веке: пути развития и инновации» (г. Воронеж, 2019 г.); Международной научно-практической конференции «Управление изменениями в социально-экономических системах» (Воронеж, 2019; 2021 гг.); Всероссийской научно-практической конференции «Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления» (Орел, 2020 г.); Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Управление XXI века: научно-практические аспекты менеджмента и социально-гуманитарных наук» (Воронеж, 2021 г.); International Business Information Management Conference (33rd IBIMA, 37nd IBIMA) – Vision 2020, 2021 (Гранада, Испания, 2020, 2021 гг.).

Результаты исследований, связанные с разработкой теоретических положений и практических рекомендаций в области совершенствования стратегического позиционирования:

– приняты к использованию: администрацией Поворинского муниципального района Воронежской области для аналитической работы, обеспечивающей корректировку и реализацию «Стратегии социально-экономического развития Поворинского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года» (подтверждено документом);

– использованы в учебном процессе в Воронежском филиале РЭУ им. Г.В. Плеханова в преподавании курса «Региональная социально-экономическая политика» (подтверждено документом).

Публикации. Основные выводы и результаты диссертационного исследования опубликованы в 13 научных работах, в том числе: в 4 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 1 монографии, в 2 статьях в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и Web of Science. Общий объем печатных работ составил 19,15 п.л., в том числе авторский вклад – 5,91 п.л.

1. Теоретические аспекты исследования пространственно-функционального развития промышленности региона

1.1. Цели промышленного развития регионов в функциональном и пространственном аспектах

Совершенствование стратегического управления социально-экономическим развитием регионов с учетом особенностей функционирования промышленности является в настоящее время одним из основных направлений в системе управления социально-экономическим развитием России и регионов страны. В отечественной литературе рассматриваются различные аспекты указанной проблемы. Одной из важнейших проблем является выбор подхода к постановке целей, адекватно отражающих состояние и перспективы развития как региона в целом, так и его промышленного сектора.

В научной литературе используются различные подходы к формулированию целей промышленного развития административно-территориальных образований страны. Анализ подходов к определению целей промышленного развития административно-территориальных образований России опубликован нами в ряде работ, в том числе, выполненных в соавторстве ¹.

М.В. Тихонова, М.В. Макеенко справедливо отмечают, что «невозможно разработать единый универсальный подход к решению проблем развития промышленности в различных регионах...вся совокупность регионов ... неоднородна по характеру ресурсов, уровню дохода населения и показателям

¹ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188; Макаров М.В. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегий промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Проблемы и перспективы современной экономики. Сборник статей. Выпуск седьмой / Научн. ред. Ю.И. Трещевский, Г.В. Голикова. – Воронеж : Истоки, 2021. – С. 91-98; Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

функционирования промышленных предприятий, расположенных на их территории. Регионы РФ развиваются разными путями, реагируют на различные стимулы и по-разному достигают успеха»². В связи с этим авторы предлагают разработать и использовать для стратегического планирования развития промышленности классификацию регионов, предложенную Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации, что будет «способствовать проведению более взвешенной политики развития регионов, с учетом характера ресурсов, уровня развития промышленности и институтов»³.

Это справедливое утверждение необходимо дополнить обращением к более точным характеристикам регионов и их промышленности. Проблема заключается в том, что промышленность объективно выполняет множество взаимосвязанных и противоречивых функций, каждая из которых и/или могут быть объектами стратегического управления со стороны различных в институциональном смысле: органов государственной власти федерального и регионального уровней; собственников предприятий; менеджмента предприятий; трудовых коллективов; населения, выполняющего роли поставщика трудовых ресурсов, потребителей продукции и услуг; предприятий – поставщиков ресурсов и т.д.

Кроме того, необходимо отметить, что регионы в указанной и иных классификациях выступают как некие целостные пространственно-функциональные образования, не имеющие внутренних особенностей и противоречий промышленного развития. Между тем наличие противоречий в предпринимательской деятельности на разных уровнях взаимодействия

² Тихонова М.В. Дифференцированный подход к стратегическому планированию развития промышленности регионов России / М.В. Тихонова, М.В. Макеенко // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2018. – Т. 9. – № 4. – С. 578.

³ Тихонова М.В. Указ. соч. – С. 592.

фиксируется в методологических исследованиях ⁴ и требует принятия во внимание в процессе государственного управления ⁵.

В то же время, учесть все многообразие функций в постановке целей стратегического развития региона практически невозможно, поскольку они охватывают все его подсистемы. Так, А.Б. Берендеева пишет, что «Социальная сторона деятельности промышленности подразумевает: а) выпуск потребительских товаров и предоставление услуг для населения; б) организацию занятости населения, использование трудового потенциала и повышение квалификации работников; в) предоставление материальных и нематериальных форм вознаграждения работников, проведение социальной политики на предприятиях; г) развитие малого бизнеса в качестве подрядчиков крупного бизнеса; д) осуществление налоговых отчислений в бюджеты всех уровней и государственные внебюджетные фонды; е) реализацию социальных проектов для населения региона, муниципалитетов; ж) экологическую составляющую деятельность промышленных предприятий и т. д.» ⁶. В данном определении, как и в большинстве случаев, отсутствует указание на необходимость учитывать достигнутые результаты, использовать специфические факторы промышленного развития, свойственные отдельным территориальным подсистемам регионов, и их взаимосвязи с социально-экономическим развитием не только региона в целом, но и его пространственными подсистемами.

В связи с этим целесообразно рассмотреть теоретические позиции различных исследователей в отношении целей стратегического управления промышленностью региона.

⁴ Корогодин И.Т. Противоречивое единство экономических интересов предпринимательства / И.Т. Корогодин // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81). – С. 412-416.

⁵ Ромашенко, Т.Д. Кейнсианская концепция государственного регулирования экономики: границы применения в российских реалиях / Т.Д. Ромашенко, И.В. Герсонская // Вестник ВГУ, Серия: Экономика и управление. – 2019. – №2. – С. 5-10.

⁶ Берендеева А.Б. Социальные функции промышленности и оборонно-промышленного комплекса региона / А.Б. Берендеева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2006. Т. 2. № 3 (6). С. 60.

Е.Н. Евдокимова формулирует цели стратегического управления промышленностью региона с позиций синергетического подхода. Цель рассматривается как движение промышленной системы региона в желаемом направлении, которое не приводит к деградации или разрушению системы в долгосрочном периоде ⁷.

Как видим, в данной трактовке цели стратегического управления промышленным развитием региона заметны несколько компонентов: движение в желаемом направлении; сохранение системы от деградации и разрушения; расширенное воспроизводство результатов производства; гарантированные уровень и качество жизни населения; долгосрочность обеспечения указанных параметров жизни населения; согласованность различных функциональных подсистем региона. Полагаем, что, с одной стороны, состав стратегической цели существенно выходит за пределы «зоны ответственности» промышленности – уровень, качество жизни населения и согласованность различных подсистем можно отнести к стратегическим целям региона, а не промышленности ⁸.

Другое дело, что цели региона являются определяющими для развития его подсистем, в том числе – и промышленной. Соответственно, они могут выступать в качестве условий, определяющих цели развития промышленности и управления им. Фактически речь идет о целях региона, выходящих за пределы собственно промышленного развития.

Движение в желаемом направлении – один из компонентов стратегической цели, который следует признать, безусловно, обязательным для развития промышленности. Действительно, в соответствии с более общими целями региона, промышленность может выступать как фактор его социально-

⁷ Евдокимова Е.Н. Теоретические основы стратегического управления развитием промышленности региона в условиях инновационной экономики / Е.Н. Евдокимова // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. – 2015. – № 9. – С. 39.

⁸ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

экономического развития в широком смысле слова или в качестве объекта приложения труда, или – фактора, влияющего на инновационные, инвестиционные и иные процессы. В каждом из указанных случаев направление будет индивидуальным, необходимым для конкретного региона или для однородных групп административно-территориальных образований⁹.

Заметим, что и внутри региона промышленность может выполнять различные функции на тех или территориях, в различных муниципальных образованиях с точки зрения отрасли, региона в целом, местных сообществ. С практической точки зрения наиболее важным является обращение к муниципальным образованиям, входящим в состав регионов. Несмотря на то, что промышленное производство создает сопутствующие эффекты за пределами муниципальных образований и самих регионов, инструменты взаимодействия с предприятиями сосредоточены именно на различных уровнях власти – федеральном, региональном, муниципальном. Поэтому необходимо исходить из соответствия целей соответствующих органов власти объективно реализуемым в зоне их ответственности функциям промышленности.

Иные составляющие сформулированной Е.Н. Евдокимовой стратегической цели, соответствуют функциональным особенностям данной региональной подсистемы: долгосрочность (в силу специфики промышленности, в иных подсистемах эта составляющая не обязательна); расширенное воспроизводство. Последнее – безусловное требование к развивающимся, растущим системам. Но, проблема заключается не только в обеспечении расширенного воспроизводства, но в идентификации того, что, собственно, есть расширенное воспроизводство в условиях интенсивных технико-технологических преобразований, свойственных современному этапу социально-экономического

⁹ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

развития национальных и региональных систем и в каких территориальных рамках оно осуществляется.

Поэтому можно сказать, что при постановке цели, направленной на расширенное воспроизводство промышленного сектора, необходимо определить: характер расширенного воспроизводства, «расширяющиеся» сегменты, предстоящие изменения в тех секторах, сегментах, отраслях промышленности, которые не будут воспроизводиться расширенно в силу действия объективных факторов, внутрирегиональные пространственные подсистемы, включенные в сферу расширенного воспроизводства. То есть, необходимо выделить перспективные сферы расширенного воспроизводства промышленности региона и его территориальных образований в функциональном и пространственном аспектах.

О.И. Гордеев пишет, что «Масштабность и глубина решения задач выхода промышленности на новый, более высокий уровень развития, делают особенно важным начальным этап управления данным процессом, *связанным с выбором цели или целей, стоящих перед промышленным производством* (выделено нами, М.М.). В самом общем виде они должны отражать желаемые результаты экономического, инфраструктурного, социального и экологического характера»¹⁰. Обратим внимание на то, что, как и в работе Е.Н. Евдокимовой, цели, стоящие перед промышленным производством, не определяются а priori, декларируется только необходимость их постановки. Нам представляется это оправданным, поскольку промышленность является только одной из функциональных подсистем региона и ее развитие (включая направления, цели и пр.) обуславливается общими целями и задачами административно-территориальных образований.

В то же время проблема заключается еще и в том, что промышленность является подсистемой не только региона или иной пространственно ограниченной многофункциональной системы, но и подсистемой некоторого про-

¹⁰ Гордеев О.И. Совершенствование системы управления развитием промышленности региона на современном этапе российской экономики / О.И. Гордеев // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2009. – № 2 (19). – С. 72-79.

мышленного комплекса, не ограниченного территорией региона, в котором она выполняет ряд функций, прежде всего – технико-технологического, социального и институционального содержания. Это существенно затрудняет постановку стратегических целей на региональном уровне – они могут войти в конфликт с целями иных систем. В этой связи можно сказать, что выбор стратегической цели развития промышленности региона обусловлен составом целей некоторой совокупности более сложных систем.

Вероятно, не может быть достигнуто совпадение целей различных систем, речь может идти только о пространственных и функциональных «зонах пересечения» стратегических целей. Соответственно, стратегическая цель в управлении промышленной подсистемой региона должна быть определена в некотором их допустимом множестве. В связи с чем актуализируется проблема прогнозирования социально-экономического, в том числе, и промышленного развития региона. Принадлежность к зоне пересечения стратегических целей различных территориальных и функциональных систем в любом случае даст положительный результат в соответствии с принципом эквивиальности Л. Берталанфи ¹¹.

В самом общем случае из принципа эквивиальности следует, что открытые системы могут достигать одного и того же результата, то есть – достигать одной и той же цели различными способами. Это, с одной стороны, предоставляет возможность использования разнообразных ресурсов, с другой – включает угрозу, связанную с неверным выбором цели.

В дальнейшем к управлению на основе использования этого принципа обращались различные отечественные и зарубежные ученые: А.Т. Зуб, Б. Марколлин, Т. Пейн, Дж. Пеннигс, А. Росс, Н.Ю. Сорокина, Ю.И. Трещевский и другие исследователи ¹².

¹¹ Берталанфи Л. фон. Общая теория систем: критический обзор//Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.

¹² Зуб А.Т. Эквивиальность в организационном проектировании / А.Т. Зуб // [Актуальные вопросы экономических наук](#). – 2011. – № 19. – С. 10-19; Marcolin B., Ross A. Complexities in IS sourcing: equifinality and relationship management // *Organization Science*. – November

Из принципа Л. Берталанфи и его дельнейшей интерпретации вытекают различные следствия, которые необходимо учитывать при постановке целей для любой социально-экономической системы:

- существует значительное количество вариантов достижения одной и той же цели;
- любой используемый вариант, в свою очередь, может быть представлен множеством сочетаний инструментов достижения цели;
- не существует изначально заданного оптимального сочетания используемых ресурсов и инструментов управления.

В отношении управления региональными системами Н.Ю. Сорокина отмечает, что соблюдение принципа эквифинальности необходимо при выработке управляющего воздействия. Заданное конечное состояние социально-экономического потенциала может быть достигнуто разными способами при различных состояниях региональной системы¹³. «Заданность» предполагает целеполагание. При этом, заданное «конечное состояние» для сложных социально-экономических систем не очевидно.

А.Т. Зуб справедливо отмечает, что организации редко сталкиваются с ситуацией, когда имеет место одно функциональное требование и ограниченное количество альтернатив¹⁴. В таких условиях вышеуказанный автор считает необходимым концентрировать усилия вокруг доминирующей функ-

2005. – Vol. 16. – P. 67-76; Payne T. Examining configurations and firm performance in a suboptimal equifinality context // *Organization Science*. – November 2006. – Vol. 17. – P. 37-49; Pennings J. Structural contingency theory. A reappraisal // *Research in organizational behavior*. – 1992. – Vol. 14. – P. 267-309; Сорокина Н.Ю. Условия реализации концепции устойчивого социально-экономического развития регионов / Н.Ю. Сорокина // Сборник научных трудов: материалы международной научно-практической конференции. АНО содействия развитию современной отечественной науки Издательский дом «Научное обозрение»; ред. кол. М.В. Васильева (гл. ред.). – 2013. – С. 76-81; Трещевский Ю.И. Целеполагание в социально-экономических системах – неоднозначность, поливариантность, несубординированность / Ю.И. Трещевский, А.С. Свиридов, Д.В. Борзаков, М.Н. Бахтин // *Современная экономика: проблемы и решения*. – 2018. - № 6 (102). – С. 61-71.

¹³ Сорокина Н.Ю. Условия реализации концепции устойчивого социально-экономического развития регионов / Н.Ю. Сорокина // Сборник научных трудов: материалы международной научно-практической конференции. Издательский дом «Научное обозрение»; ред. кол. М.В. Васильева (гл. ред.). – 2013. – С. 76-81.

¹⁴ Зуб А.Т. Эквифинальность в организационном проектировании / А.Т. Зуб // [Актуальные вопросы экономических наук](#). – 2011. – № 19. – С. 10-19.

ции или группы сочетающихся функций. Наиболее сложной является ситуация, когда социально-экономическая система сталкивается с выбором целей, ни одна из которых не является безусловно доминирующей.

Отметим, что сказанное в отношении организаций в еще большей степени относится к более сложным социально-экономическим системам, в том числе – регионам. Кроме того, для регионов и их территориальных подсистем имеет значение обстоятельство, совершенно не присущее организациям – важно не только то, что произошло, но и где именно. Соответственно, важны не только функции, выполняемые промышленностью в регионе, но и их локализация. Можно сказать, что действие принципа эквивиальности применительно к региональному развитию ограничено его пространственными особенностями – при высокой степени пространственной диверсификации промышленности стратегические цели на региональном уровне могут быть ограничены функциональным соответствием, при неравномерной концентрации промышленных предприятий важно правильно оценить соответствие функциональных и пространственных векторов социально-экономического развития региональных подсистем.

Так, Ю.С. Положенцева, А.Ю. Скочко обращают внимание на необходимость согласования стратегических программ регионов, отраслей и предприятий. Применительно к добывающей промышленности авторы, как следует из контекста работы, считают, что стратегической целью является «оптимизация системы использования ресурсного потенциала» для стабилизации экономической обстановки и перехода на путь устойчивого экономического роста»¹⁵.

В данной формулировке отчетливо видна иерархия стратегических целей: переход на путь устойчивого экономического роста для региона и оптимизация использования ресурсного потенциала, что можно считать вполне

¹⁵ Положенцева Ю. С. Диагностика использования ресурсного потенциала промышленного комплекса региона (на примере горнодобывающих предприятий) / Ю.С. Положенцева, А.Ю. Скочко // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2019. – Т. 9. – № 2 (31). – С. 82.

обоснованным. Полагаем, что оптимизация использования ресурсного потенциала может рассматриваться в более широком контексте, чем минерально-сырьевой, и для иных отраслей промышленности.

В связи с этим особое значение приобретают долгосрочное прогнозирование, на что справедливо обращают внимание С.Т. Зиядин, С.Т. Курманбаева, Ж.Т. Зиядина, А.К. Ибраева¹⁶. Необходимо отметить, что в явном виде целеполагание как основа управления промышленной подсистемой региона указанными авторами не выделяется. Между тем, за пределами целевых установок ни планирование, ни прогнозирование не имеют смысла.

Ким Ен Сун подробно анализирует государственные программы развития промышленности в Сахалинской области, рассматривает их достоинства и недостатки¹⁷, однако, не формулирует целей собственно развития промышленности региона, без чего становятся неясными перспективы реализации анализируемых программ.

Ю.П. Соболева справедливо уделяет внимание необходимости установления связей между стратегиями регионов и хозяйствующих субъектов. Цель организации, по мнению указанного автора, – «идеальный образ желаемого, возможного и необходимого состояния организации»¹⁸. Несмотря на распространенность данной точки зрения, ее нельзя признать бесспорной, поскольку желаемое состояние содержит слишком много компонентов. Именно в их составе и следует искать стратегическую цель. То есть, стратегическая цель – не огромное количество желаемых параметров, а их ограниченный состав, характеризующих систему на качественном уровне. Вряд ли можно a priori

¹⁶ Зиядин С.Т. Совершенствование организации планирования и прогнозирования в управлении промышленным комплексом / С.Т. Зиядин, С.Т. Курманбаева, Ж.Т. Зиядина, А.К. Ибраева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9 (119). – С. 175-179.

¹⁷ Ким Ен Сун. Анализ госпрограмм по развитию промышленности Сахалинской области в контексте новой промышленной политики / Ким Ен Сун // Baikal Research Journal. – 2016. – Т.7. – № 2 / https://elibrary.ru/download/elibrary_25735509_80604684.pdf

¹⁸ Соболева Ю.П. Система эффективного стратегического планирования компании как механизм повышения инвестиционной привлекательности региона / Ю.П. Соболева // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2016. – № 3. – С. 359.

определить этот искомый состав, необходимо исходить из места любой системы, в том числе – и промышленности, в конкретной региональной социально-экономической системе, включая ее территориальные подсистемы. Причем, как мы показали выше, соответствующего пространственно-функциональным «образам», желаемым различными субъектами экономической деятельности.

Ю.С. Положенцева, В.В. Фоменко, О.В. Литвинова отмечают связь стратегических целей и ориентиров, которые определяют движение социально-экономических систем: «Стратегические цели – это и есть те самые ориентиры, к которым движутся предприятия. Таким образом, можно сказать, что стратегические ориентиры развития – это определенные характеристики и показатели, к достижению которых стремится предприятие»¹⁹. Иначе говоря, ориентиры тождественны целям. С этим утверждением можно согласиться, однако «ориентир» понятие не более определенное, чем «цель».

Авторы далее пишут: «Стратегические ориентиры развития промышленности региона – это есть общие цели, выраженные в векторах развития и конкретных целевых показателях, которых желают достичь крупные предприятия региона для повышения собственных доходов и уровня благосостояния региона»²⁰. Таким образом, стратегические цели промышленности определены указанными авторами через показатели, характеризующие доходы предприятий и уровень благосостояния населения. Мы полагаем, что такая декомпозиция стратегических целей промышленности на цели составляющих ее подсистем и соотнесение ее с целями более общей системы (региона) не позволяет сформулировать их с достаточной степенью определенности. Скорее, мы имеем дело с соподчиненными целями систем различных уровней²¹.

¹⁹ Положенцева Ю.С. Обоснование стратегических ориентиров развития промышленности региона / Ю.С. Положенцева, В.В. Фоменко, О.В. Литвинова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2014. – № 2 (53). – С. 60.

²⁰ Положенцева Ю.С. Указ. соч. – С. 61

²¹ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конфере-

Дальнейшее рассмотрение указанными авторами систем показателей показывает, что количественные параметры стратегических целей развития промышленности «ориентированы» на регион как целостную социально-экономическую систему (применительно к Курской области): «повышение инвестиций в НИОКР; обновление основных фондов; повышение прироста основных фондов; повышение уровня средней заработной платы до уровня среднего по отраслям; повышение доли рынка; увеличение уровня инвестиций в основной капитал»²². Мы разделяем такую точку зрения, поскольку речь идет об определенных параметрах промышленного развития. Однако, учитывая специфику объекта исследований указанных авторов – Курской области, следовало обратить внимание на пространственную локализацию основных фондов, инвестиций и др., позволяющую расширить сферу влияния промышленности на сопряженные социально-экономические подсистемы региона. Вышеуказанные авторы рассматривают регион как некоторую целостную систему, достаточно однородную, чтобы поставленные цели реализовывались непротиворечиво как в функциональном, так и пространственном аспектах. Однако, регион – сложная система, в которой территориальные и функциональные подсистемы реагируют на достижение целей по-разному. Решение экономических и социальных проблем в соответствии с поставленными целями неизбежно вызывает вторичные эффекты в муниципальных образованиях, местных и профессиональных сообществах. Поэтому стратегическое целеполагание необходимо ориентировать на территориальные подсистемы области. В этом случае можно рассматривать предложенный авторами подход как синергетический, отражающий развитие как промышленности региона, так и связанных с ней подсистем.

Стратегическое целеполагание в любой функциональной подсистеме, к которым относится, в частности, промышленность, должно иметь многоступенчатую ориентацию – от базовой стратегической цели к сопутствующим

ренции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

²² Положенцева Ю.С. Указ. соч. – С. 66.

целям и задачам развития функциональных и пространственных систем. В условиях российского социально-экономического и политического устройства следует в первую очередь выделить два направления анализа условий постановки и реализации указанной цели: «расширяющееся», т.е. от результатов развития федерального округа или экономических районов к стратегической цели региона и «сужающееся» – от нее к направлениям, целям и задачам муниципальных образований.

В таком случае стратегическое целеполагание необходимо рассматривать в аспекте пространственно-функционального развития. Последнее, исходя анализа представленных выше теоретических положений и практики стратегического планирования регионов, мы рассматриваем как изменение социально-экономической подсистемы (в данном случае – промышленности региона), имеющее общий положительный вектор, соответствующий стратегическим целям региона и обеспеченное скоординированными с ним изменениями данной подсистемы в административно-территориальных образованиях субрегионального уровня. При этом, несмотря на имеющиеся теоретические разработки, выводящие нас на перспективу регионального стратегического управления, опирающегося на

Б.К. Рамазанова пишет о «стратегических приоритетах». Не определив стратегической цели промышленности, автор сформулировал несколько направлений ее (промышленности) развития: «реструктуризация и повышение эффективности работы промышленных предприятий; определение перспективных секторов промышленности в регионе; обеспечение инвестирования в промышленную деятельность; создание условий для восполнения дефицита кадров в промышленности; развитие инновационной деятельности; повышение конкурентоспособности продукции промышленных предприятий в связи с вступлением России во Всемирную торговую организацию»²³.

²³ Рамазанова Б.К. Стратегические направления развития промышленности региона / Б.К. Рамазанова // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 46. – С. 23.

Данные положения вряд ли можно отнести к «направлениям», поскольку векторы (следовательно, – количественно определенные направления) не определены. Поставлены задачи, вытекающие из общей стратегической цели Республики Дагестан: «Рост качества жизни населения на основе повышения конкурентоспособности региона, устойчивого экономического развития и безопасности, что в свою очередь будет достигаться посредством развития основных секторов экономики региона, в том числе промышленного, агро-промышленного, строительного, топливно-энергетического, торгово-транспортно-логистического комплексов»²⁴.

Таким образом, мы видим в указанном определении стратегической цели региона следующие взаимосвязи: сложно структурированная стратегическая цель региона (рост качества жизни населения) – способ ее достижения (устойчивое развитие секторов экономики – направления развития промышленности). Собственно стратегическая цель промышленного развития региона и ее связи со стратегическими целями субрегионального уровня выпали из цепи рассмотренных взаимосвязей, что делает «направления» обоснованными не в полной мере²⁵.

М.В. Пигунова считает, что «Промышленное развитие охватывает инвестиционные, финансовые, кадровые, инновационные, научно-технические и иные инфраструктурные аспекты, получающие стимулы к развитию в рамках соответствующих экономических подсистем и государственных программ. Особое место в ряду условий формирования среды промышленного развития занимает деятельность организаций инновационной и коммуникативной инфраструктуры»²⁶. По мнению указанного автора, основу стратегического

²⁴Рамазанова Б.К. Указ. соч. – С. 21

²⁵Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

²⁶Пигунова М.В. Стратегическое управление сбалансированным инвестиционным и инновационным развитием обрабатывающей промышленности региона / М.В. Пигунова.

управления развитием промышленности в регионах составляет проектно-компетентностный подход²⁷. При этом взаимосвязи между компетенциями органов власти регионов, их административно-территориальных образований, представителей бизнеса не обозначены в качестве необходимого условия успешной реализации государственных программ.

К недостаткам федеральной и региональной (по данным Воронежской области) систем управления промышленным развитием М.В. Пигунова относит низкий уровень государственной поддержки малых и средних промышленных предприятий²⁸. В то же время автор делает вывод, что в Воронежской области: «Инновационные механизмы позволяют обеспечить системную взаимосвязь промышленной, инновационной, инвестиционной и кадровой политики в качестве составных частей социально-экономической политики, проводимой органами государственной власти, и одновременно создать предпосылки для развития и повышения эффективности интеграционных процессов в рамках реализации положений Федерального Закона от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»²⁹.

В системе управления промышленным развитием региона указанный автор уделила серьезное внимание кадровой проблеме, которая должна решаться промышленными предприятиями в сотрудничестве с вузами, научными учреждениями. Важным, по мнению указанного автора, является участие промышленных предприятий в отраслевых кластерах³⁰.

В качестве одной из целей стратегического управления промышленным развитием региона автор указывает «гармонизацию инвестиционной и инновационной политики», призванную сыграть «решающую роль в формировании среды промышленного развития как совокупности бизнес-среды, инсти-

Монография. – М.: Мир науки, 2017. – С. 21. Режим доступа: <http://izdmn.com/PDF/23MNNPM17.pdf>

²⁷ Пигунова М.В. Указ. соч.

²⁸ Пигунова М.В. Указ. соч. – С. 34-35.

²⁹ Пигунова М.В. Указ. соч. – С. 61.

³⁰ Пигунова М.В. Указ. соч. – С. 85-86.

туциональной и коммуникативной среды, благоприятствующей росту инвестиционных возможностей промышленных предприятий по реализации проектов»³¹. Таким образом, указанное определение автора можно трактовать как постановку ряда стратегических целей: «гармонизацию политик»; «формирование совокупности институциональных сред (бизнеса, институциональной, коммуникативной); рост инвестиционных возможностей промышленных предприятий»³².

Как видим, образовалась довольно сложная совокупность целей стратегического управления, каждую из которых можно рассматривать в качестве самостоятельной. В этом случае остальные цели призваны выполнять обеспечивающие и поддерживающие функции. Какая из целей является стратегической (целью первого порядка), какие из них – обеспечивающими (целями второго порядка) и поддерживающими (целями третьего порядка), зависит от места, которое определено для любой функциональной подсистемы (включая промышленность), стратегией социально-экономического развития региона.

Судя по конфигурации предложения М.В. Пигуновой, стратегической целью автор считает реализацию проектов (повышение инвестиционных возможностей промышленных предприятий в данном случае выглядит вторичным). Формирование совокупности сред можно рассматривать как обеспечивающую цель, а гармонизацию политик – как поддерживающую. В целом сформулирована довольно четкая взаимосвязь между целями различного уровня, хотя наиболее «высокий ранг», присвоенный проектам, представляется мало обоснованным.

Проект – это, всего лишь, инструмент. Рассматривать проекты в качестве стратегических целей (любого уровня) можно лишь в случае, если само проектное управление является объектом управления. Такое категориальное

³¹ Пигунова М.В. Указ. соч. – С. 89-90.

³² Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

«наслоение» в принципе не противоречит общей логике построения системы управления – действие вполне может быть в ее составе объектом.

Другой вопрос, в какой системе это возможно. Если следовать методологии Г.Б. Клейнера, предложившего классифицировать системы по признакам ограниченности-неограниченности во времени и пространстве ³³, инвестиции являются типичной процессной системой, проекты – проектной, а регион – объектной. В этой связи правомерно рассматривать проектное управление в качестве стратегической цели любых проектов как систем определенного типа (проектных). В иных случаях объектом управления должна быть некая иная система, в нашем случае (промышленность или регион в целом) стратегическая цель имеет объектный характер. Управление – это совокупность виртуальных и реальных действий, направленных на изменение системы. Как частный случай изменения – сохранение системы в неизменном виде (нулевой вектор изменения) ³⁴.

Как именно должна быть изменена система – один из важнейших вопросов для любого региона. В конкретных случаях поиск и формулирование стратегической цели развития промышленности могут быть сопряжены с решением различных проблем региона. Понятно, что повышение уровня и качества жизни населения любого региона – стратегическая цель. Однако ее практическое решение может быть опосредовано различными целями второго, третьего и более низких уровней. Поэтому есть смысл обратиться к более конкретным целям регионального и субрегионального уровней, обеспечива-

³³ Клейнер Г. Системная парадигма и теория предприятия. // Вопросы экономики. – 2002. – №10. – С. 47-69; Клейнер Г. Системная структура экономики и экономическая политика / Г. Клейнер // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 5. – С. 8-21.

³⁴ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

ющим стратегическое развитие административно-территориальных образований и их функциональных подсистем³⁵.

В этой связи представляет интерес формулирование стратегической цели в виде мультипликационного эффекта, который обеспечивает развитие промышленного производства не только в регионе в целом, но и в его муниципальных образованиях, где его локализация имеет наибольшие перспективы. На такую цель указывает, например, Л. Сергиенко, доказывая целесообразность использования механизма, обеспечивающего «преобразование относительно небольших затрат в инновационной сфере деятельности в значительно больший по своим масштабам социально-экономический эффект как на уровне государства, так и на уровне регионов, отдельных компаний»³⁶. В данном определении не достает территориальных подсистем. Эта позиция является наиболее распространенной в теоретических исследованиях и практике регионального стратегического управления – функциональные цели детально развернуты, а пространственные – ограничены общей территорией без учета особенностей развития подсистем субрегионального уровня, прежде всего – муниципальных образований.

В.П. Кузнецов, С.Н. Кузнецова, Е.А. Булатова, анализируя влияние промышленных парков на экономику региона пишут, что основной экономический эффект от их создания заключается: в расширении доходной базы городского бюджета; повышении стоимости имущества и росте доходов жителей города и промышленных предприятий; создании новых высокодоходных объектов в городской собственности; увеличении количества относительно

³⁵ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.

³⁶ Сергиенко Л. Инновационный мультипликатор в промышленности на современном этапе / Л. Сергиенко // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2015. – № 2. – С. 59-66.

доходных рабочих мест. К социальному эффекту указанные авторы отнесли улучшения условий труда работников промышленных производств³⁷.

Выше представлены подходы к постановке целей промышленного развития регионов, определяющие их в наиболее общем виде. В ряде исследований цели промышленного развития социально-экономических систем различных уровней рассматриваются более детально.

Так, Ю.В. Вертакова считает необходимым ранжировать показатели развития региональных социально-экономических систем по степени их значимости, вклада в достижение стратегических целей³⁸.

Ю.В. Мишин, О.М. Писарева и другие исследователи отмечают необходимость пяти этапов пространственного планирования регионов с учетом взаимосвязей между различными функциональными подсистемами:

- определение и формулирование системы целей, которые преследует в планируемом периоде его субъект (1);
- анализ исходного уровня развития объекта стратегического планирования за предшествующий период (2);
- определение в планируемом периоде объемов и структуры потребностей соответствующих объектов стратегического планирования (3);
- оценка объемов и состава ресурсов (4);
- согласование, балансировка потребностей общества и ресурсов (5)³⁹.

Предложенная последовательность этапов вызывает определенные возражения. Прежде всего, общая логика постановки целей социально-экономических систем предполагает первоочередное выполнение этапов 3 и

³⁷ Кузнецов В.П. Развитием российского машиностроительного комплекса на базе создания промышленных парков / В.П. Кузнецов, С.Н. Кузнецова, Е.А. Булатова // [Экономический анализ: теория и практика](#). – 2015. – № 17 (416). – С. 12-20.

³⁸ Вертакова Ю.В. Развитие системы индикативного и стратегического планирования при реализации государственной экономической политики на всех уровнях управления / Ю.В. Вертакова // [Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент](#). – 2017. – Т. 7. – № 4 (25). – С. 30-56.

³⁹ Нормативная база стратегического планирования: основы, нерешенные проблемы и направления развития : монография / Мишин Ю. В., Писарева О. М., Мишин А. Ю., Алексеев В. А. ; под общ. ред. Ю. В. Мишина. М. : Издательский Дом «Наука», 2019. – 406 с.

2, поскольку постановка целей без оценки потребностей не имеет смысла – цель направлена на удовлетворение потребностей. Анализ исходного уровня необходим для формулирования целей, которые принципиально возможны для того или иного объекта.

Кроме того, необходимым, после выполнения аналитического этапа является прогнозирование, позволяющее определить возможные направления развития. Только после этого возможно формулирование целей, отмеченных номером (1).

После формулирования этих целей важна их детализация по пространственным подсистемам, которые могут быть представлены на различном уровне агрегирования. Первичный уровень – муниципальное образование какого-либо типа: городской округ, муниципальный район, городское, сельское поселение. Фактически минимально доступный в настоящее время уровень стратегического планирования, обеспеченный в той или иной степени человеческими, материальными, финансовыми, организационными ресурсами – городские округа и муниципальные районы. На уровне городских и сельских поселений практика стратегического планирования (и стратегического управления в целом) носит фрагментарный и, в значительной степени, экспериментальный характер.

В научной литературе, в частности, в работах К.В. Гетманцева, представлено обоснование необходимости стратегического планирования на уровне групп муниципальных образований – локаций и локалитетов⁴⁰. Однако, разработка его организационного обеспечения в настоящее время представляет отдельную научную проблему, требующую решения на новом методологическом, теоретическом и методическом уровнях.

⁴⁰ Гетманцев, К.В. Развитие процессов локализации в экономическом пространстве региона / К.В. Гетманцев // Экономика и предпринимательство: научный журнал. 2020. № 10 (123). С. 539-543; Гетманцев, К.В. Региональная политика управления развитием экономического пространства / К.В. Гетманцев // Экономика и предпринимательство: научный журнал. 2021. № 2 (127). С. 411-417; Гетманцев, К.В. Проблемы связанности экономического пространства региона / К.В. Гетманцев, Е.В. Атамась // Регион: системы, экономика, управление: научный журнал. 2021. № 1 (52). С. 10-17.

Более реалистично исходить из формирования стратегий пространственно-функционального развития регионов и их подсистем из их согласования на региональном и муниципальном уровнях. На необходимость такого подхода применительно к цифровому развитию регионов указывают, в частности, Н.А. Кулагина, А.Н. Лысенко, Н.А. Логачева, отмечающие целесообразность группировки административных районов по его уровню, позволяющей оценить результаты региона в целом, цифрового кластера, разработать отдельную стратегию цифрового развития каждого муниципального образования и их однородных групп⁴¹.

Е.Н. Ветрова, В.Е. Рохчин, Л.В. Лапочкина считают, что постановка целей промышленного развития региона осуществляется в процессе разработки сценарных подходов к социально-экономическому развитию в следующей последовательности: сценарий развития мировой экономики – национальной экономики – федерального округа – региона⁴². Заметим, что столь длинная цепь сценариев на практике нереализуема, поскольку указанные сценарии не согласуются друг с другом по содержанию. Кроме того, каждый из указанных комплексов содержит социально-экономические системы различной сложности. Другой вопрос, что сценарии развития национальной экономики необходимо учитывать хотя бы в силу высокой зависимости российских регионов, в том числе и их промышленного сектора, от материальных, финансовых, организационных ресурсов федерального центра.

Обычно документы федерального уровня ориентируют территориальные и функциональные подсистемы страны на два-три сценария. Реализовывать любой из них каждый из них регион не может, поскольку не располагает ре-

⁴¹ Кулагина Н.А. Методический подход к ранжированию территорий по уровню цифрового развития / Н.А. Кулагина, А.Н. Лысенко, Н.А. Логачева // Бизнес. Образование. Право. – 2021. – № 2 (55). – С. 70-74.

⁴² Ветрова Е.Н. Разработка целей региональной промышленной политики и их гармонизация с целями экономического развития: методологические аспекты / Е.Н. Ветрова, В.Е. Рохчин, Л.В. Лапочкина // [Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент](#). – 2015. – № 2. – С. 143-152; Макаров М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 8. – С. 107-117.

сурсами для корректировки целей и полным набором необходимых инструментов. В примере, приведенном авторами, даже при единственном сценарии развития мировой экономики и минимальном количестве альтернативных сценариев на уровне страны и федерального округа, регионам необходимо ориентироваться, как минимум, на восемь различных вариантов собственного развития⁴³. Если включить в этот перечень еще сценарии сопряженных с промышленностью подсистем, то их состав станет непригодным для практического использования. В связи с этим необходим тщательный анализ сценариев, разработанных на федеральном уровне, и выработка целей по наиболее реалистичному сценарию.

Теоретически такой подход возможен, однако необходимо уменьшение количества сценариев. Это актуализирует проблему прогнозирования развития социально-экономической подсистемы региона, в нашем случае, – региональной промышленности. Таким образом, следует отметить необходимость сочетания сценарного и прогнозного подходов к постановке целей промышленного развития.

Указанные авторы считают, что для постановки целей могут быть использованы два подхода – прямой и опосредованный. В первом случае сначала ставится цель, затем определяются способы ее достижения, во втором – состояние объекта является вторичным по отношению к некоему процессу, являющемуся собственно целью. В зарубежной литературе такой подход используют Дж. Гэлбрейт, Д. Белл⁴⁴, в отечественной – Е.Н. Ветрова, В.Е. Рохчин и другие авторы⁴⁵. Отметим в этой связи, что потенциально возможна постановка целей, направленных на достижение определенных параметров системы («целей состояния»), и качества процессов («процессных целей»).

⁴³ Ветрова Е.Н. Указ. соч. – С. 148.

⁴⁴ Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. М.: АСТ, 2004 – 602 с.; Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 2004. – 788 с.; Тоффлер Э. Третья волна. М.: АСТ, 2004. – 783 с.

⁴⁵ Ветрова Е.Н. Указ. соч. – С. 147.

Применение процессного подхода к постановке целей имеет место на уровне крупных корпоративных структур, органов управления, встречается в практике стратегического управления сложными системами – отраслевыми и территориальными промышленными комплексами. В теории и практике стратегического управления применяются оба подхода, зачастую их элементы объединяются в одних и тех же исследованиях или нормативно-правовых документах различного уровня.

Ю.В. Симачев, М.Г. Кузык, Б.В. Кузнецов, Е.Б. Погребняк, Д.И. Равзиева обращаются к «целям состояния», считая целью промышленного развития региона формирование промышленного профиля региона, образуемого приоритетными и профильными видами экономической деятельности ⁴⁶. Промышленный профиль представляет интерес с точки зрения целей развития промышленности, поскольку позволяет, хотя и на довольно высоком уровне абстракции, поставить цель структурной трансформации, исходя из технико-технологических особенностей промышленного сектора экономики региона.

В качестве процессной цели (конечной или промежуточной) в настоящее время наиболее часто называют инновационное развитие промышленности. Данную позицию разделяют, в частности, М.Н. Дудин, В.П. Малахов, Е.Ф. Бердникова, М.В. Райская И.Д. Аникина, Ю.В. Кусмарцева, А.С. Бондаренко ⁴⁷.

⁴⁶ Симачев Ю.В., Кузык М.Г., Кузнецов Б.В., Погребняк Е.В. Россия на пути к новой технологической промышленной политике: среди манящих перспектив и фатальных ловушек // Форсайт. – 2014. – Т. 8. – № 4. – С. 6–23; Равзиева Д.И. Методологические основы промышленного профиля региона / Д.И. Равзиева // [Казанский экономический вестник](#). – 2017. – № 4 (30). – С. 28-31; Макаров М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 8. – С. 107-117.

⁴⁷ Дудин М.Н. Концептуальные основы развития высокотехнологичной промышленности на национальном уровне и в масштабах конкретных индустриальных регионов / М.Н. Дудин // [Региональная экономика: теория и практика](#). – 2015. – № 18 (393). – С. 2-13; Малахов В.П. Инновационная деятельность промышленных предприятий как основа развития региона / В.П. Малахов // [Теория и практика общественного развития](#). – 2013. – № 5. – С. 287-289; Бердникова Е.Ф. Инновационная деятельность как стимулирующий фактор развития экономики / Е.Ф. Бердникова, М.В. Райская // [Управление устойчивым развитием](#). – 2016. – № 1 (02). – С. 13-17; Аникина И.Д. Инновационное развитие предприятий перерабатывающей промышленности на основе технической и технологической модернизации:

Имеют место и иные точки зрения на состав процессных целей. Э.Е. Быдтаева определяет стратегическую цель развития промышленности в более общем плане – как «укрепление ее системности»⁴⁸.

Г.Ф. Балакина, В.О. Ооржак выделяют довольно широкую совокупность «процессных целей» и «целей состояния»: достижение стабильного экономического роста; повышения уровня занятости трудоспособного населения; рост доходов регионального бюджета; внедрение научно-технических достижений в производство; переход к инновационному характеру прироста промышленной продукции; приоритетное внимание к формированию высокотехнологичных отраслей и видов производства; восстановление мощностей обрабатывающих предприятий; вывод предприятий на мировой уровень конкурентоспособности; превращение промышленности в главный источник роста экспортного потенциала региона и решения социальных проблем; создание развитой сети малых предприятий, обладающих необходимой гибкостью для быстрой реакции на требования рынка⁴⁹.

Существенным для постановки целей промышленного развития является разделение объектов управления на результирующие и факторные в зависимости от характера их взаимодействия. «Результирующие» цели направлены на объекты, состояние или процессы которых подлежат изменению. «Факторные» цели предполагают воздействие на объекты или процессы, в свою очередь, оказывающие влияние на развитие региональной промышленности.

проблемы и опыт их преодоления / И.Д. Аникина, Ю.В. Кусмарцева, А.С. Бондаренко // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 9-3. – С. 528-532; Макаров М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // *Современная экономика: проблемы и решения*. – 2021. – № 8. – С. 107-117.

⁴⁸ Быдтаева Э.Е. Направления совершенствования механизма стратегического планирования промышленного развития региона / Э.Е. Быдтаева // [Вестник Алтайской академии экономики и права](#). – 2019. – № 10-3. – С. 4-11.

⁴⁹ Балакина Г.Ф. Проблемы развития промышленного комплекса Республики Тыва в условиях модернизации / Г.Ф. Балакина, В.О. Ооржак // [Региональная экономика: теория и практика](#). – 2015. – № 38 (413). – С. 33-43.

Е.Н. Стариков считает необходимым сформировать «общий институциональный контур реализации промышленной политики и параметры долгосрочной стратегии развития промышленности, совершенствуя при этом используемые принципы, подходы и систему сложившихся инструментов»⁵⁰. Иначе говоря, целью в данном случае является создание институциональных условий развития промышленности региона.

Как видим, в вышеприведенных примерах речь идет о функциональных целях.

Т.Н. Гоголева, Л.Г. Матвеева, Е.В. Каплюк, П.А. Канапухин, И.В. Митрофанова, Е.В. Мишон, Б.Г. Преображенский, Г.И. Старокожева, Ю.В. Саликов, Н.И. Кузьменко, А.П. Силин, Е.Г. Анимица, Н.В. Новикова, О.Л. Урбанаев, другие ученые⁵¹ обращаются к целям пространственного развития, сформулированным на разных уровнях абстракции.

В ряде случаев они носят достаточно общий характер. В частности, речь идет об обеспечении национальной безопасности или инновационного разви-

⁵⁰ Стариков Е.Н. Промышленная политика Свердловской области: особенности современного этапа / Е.Н. Стариков // [Региональная экономика: теория и практика](#). – 2014. – № 46 (373). – С. 24-36 (с. 33).

⁵¹ Каплюк Е.В. Индустриальный ландшафт регионов Юга России в координатах «новой нормальности» / Е.В. Каплюк, Л.Г. Матвеева // [Региональная экономика. Юг России](#). – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 114-123; Матвеева Л. Г. Современные императивы формирования новой архитектоники промышленности / Л.Г. Матвеева, Е.В. Каплюк // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2018. – № 8 (166). – С. 47–55; Митрофанова И. В., Батманова В. В. Региональная экономика и политика : учеб. пособие / Изд-во ВолГУ, 2012. – 387 с.; Митрофанова И. В. От окружной ФЦП – к приоритетному мегапроекту развития Южного макрорегиона России / И.В. Митрофанова, Г.И. Старокожева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. – Т. 5. – № 14 (47). – С. 25–36; Преображенский Б.Г. Развитие муниципальных образований в контексте межбюджетного распределения на мезоуровне / Б.Г. Преображенский, В.В. Сыроижко, О.В. Спицына, Н.В. Кудинова // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. Т. 18. – № 6 (477). – С. 1101-1119. Саликов Ю. А. Инновационный ландшафт – приоритетное условие промышленно-территориального развития / Ю.А. Саликов, Н.И. Кузьменко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 1. – С. 201–209; Силин Я.П. Региональные аспекты новой индустриализации / Я.П. Силин, Е.Г. Анимица, Н.В. Новикова // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, вып. 3. – С. 684–696; Урбанаев О.Л. Республика Бурятия: проблемы, приоритетные направления пространственного развития / О.Л. Урбанаев // [Экономика и предпринимательство](#). – 2014. – № 12-2 (53). – С. 372-374; Mishon E.V., Gogoleva T.N., Kanapukhin P.A., Sokolov A.A. Analysis and forecasting of prospects for a regional healthcare system. Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Т. 87. С. 548-554.

тия. Так, Р.А. Топольский, Ю.П. Кулик обосновывают необходимость развития отраслей промышленности, не эффективных в финансово-экономическом смысле, но важных для поддержания независимости от поставок продукции машиностроительного и иных комплексов из-за рубежа ⁵². Е.В. Каплюк, Л.Г. Матвеева считают пространственный аспект важным с точки зрения создания «техногенного покрова», обеспечивающего, в свою очередь, возможности инновационного развития ⁵³.

Известное место пространственный аспект занимает в составе целей, связанных с различным сочетанием факторов промышленного развития. Так, особое внимание сочетанию факторов и целей промышленного развития уделяет Ю.Н. Сагидов, отмечая, что деятельность предприятий в ряде регионов, в части – в Республике Дагестан, будет устойчивой, а сами предприятия – конкурентоспособными, если они будут располагать стандартным набором факторов производства (указанный автор относит к ним рабочую силу и воду) и сырьевым ресурсом или «природными условиями, которых нет или они присутствуют в дефиците в других регионах» ⁵⁴. Представляет интерес тот факт, что указанный автор отмечает решающее значение пространственного фактора – удаленность предприятий региона от основных потребителей продукции в лице центров производственной кооперации, привело к свертыванию деятельности региональной промышленности в 90-х годах XX века ⁵⁵.

Пространственный аспект промышленного развития признается существенным для формирования отраслевых, межотраслевых и территориальных

⁵² Топольский Р.А. Проблемы воздействия структурной политики государства на национальную экономическую безопасность через пропорции народного хозяйства / Р.А. Топольский, Ю.П. Кулик // [Социально-экономические явления и процессы](#). 2015. Т. 10. № 7. С. 138-142.

⁵³ Каплюк Е.В. Индустриальный ландшафт регионов Юга России в координатах «новой нормальности» / Е.В. Каплюк, Л.Г. Матвеева // [Региональная экономика. Юг России](#). – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 116-117.

⁵⁴ Сагидов Ю.Н. Адаптивное формирование промышленности периферийного региона (на примере Республики Дагестан) / Ю.Н. Сагидов // [Региональная экономика: теория и практика](#). – 2015. – № 18 (393). – С. 14-22 (с. 19).

⁵⁵ Сагидов Ю.Н. Там же.

кластеров. Это обстоятельство отмечают, например, Д.Л. Напольских, Д.А. Плешанова⁵⁶.

Ряд авторов справедливо отмечают противоречивость функциональных и пространственных целей как внутри страны, так и на глобальном уровне. Так, О.И. Боткин, И.В. Гребенкин пишут, что, несмотря на «значительные межрегиональные различия в уровне затрат на оплату труда, перенос производств в менее развитые страны может оказаться невыгодным...фирма выигрывает от снижения затрат на оплату труда, но ей придется отказаться от преимуществ географической концентрации потребителей и локальной структуры межотраслевых связей»⁵⁷. Заметим, что данное положение противоречит практике распространения промышленного производства, охватывающего различные регионы мира. Впрочем, стоимость рабочей силы, действительно, отходит на второй план, хотя и сохраняет свое значение. Применительно к российским регионам необходимо отметить, что использование такого фактора, как стоимость рабочей силы, не может быть столь же значимым, как на международном уровне, поскольку речь идет об одной и той же стране.

С.В. Беспалый ставит акцент на экономические, социальные и экологические аспекты различий между населенными пунктами в связи с их расположением относительно крупных городов⁵⁸.

Контекст работ Р.Ф. Гатауллина позволяет сделать вывод, что автор считает целью развития промышленности в регионах ее позитивное влияние

⁵⁶ Напольских Д.Л. Систематизация моделей развития промышленных кластеров в Российской Федерации / Д.Л. Напольских, Д.А. Плешанова // [Наука и бизнес: пути развития](#). – 2018. – № 11 (89). – С. 156-160.

⁵⁷ Боткин О.И. Формирование конкурентного потенциала машиностроительного комплекса региона / О.И. Боткин, И.В. Гребенкин // Экономика региона. – 2014. – № 1 (37). – С. 126.

⁵⁸ Беспалый С.В. Влияние пространственных факторов на развитие пригородных сельских территорий Павлодарской области Республики Казахстан / С.В. Беспалый // Проблемы агробизнеса. – 2020. – № 1. – С. 165-171.

на все экономические процессы. Промышленные предприятия являются своего рода точками роста экономики⁵⁹.

Н.И. Атанов, М.В. Бадмаева, М.М. Егоров отмечают, что развитие промышленности создает в регионах эффекты, связанные с ростом налоговых поступлений, «созданием дорожной, транспортной, энергетической, коммуникационной, информационной и другой инфраструктуры, в создании рабочих мест»⁶⁰. При этом авторы скептически относятся к воплощению этих эффектов в практику экономического развития регионов на основе проектного подхода. В большей степени они склонны ориентировать управление региональным промышленным развитием на основе пространственного подхода, целями которого являются: «преодоление существующих диспропорций и выравнивание уровня социально-экономического развития территорий; создание конкурентной среды и благоприятных условий для устойчивых темпов в развитии местной экономики и социальной сферы; обеспечение демографического развития и миграционного притока населения, включая экологическое благополучие»⁶¹.

С.В. Худяков, А.В. Быстров также связывают цели пространственного развития со снижением уровня социальной дифференциации, национальной и экономической безопасностью⁶².

Как видим, авторы выводят цели за пределы собственно промышленного развития, ставя акцент на общие характеристики социально-экономического развития. Отметим уязвимость этой позиции с точки зрения управления развитием именно промышленного комплекса – поток услуг становится односторонним – регион получает их от промышленности, предоставляя взамен (в

⁵⁹ Гатауллин Р.Ф. Концентрация промышленного производства в регионах / Р.Ф. Гатауллин, С.Ш. Аслаева, Р.Н. Галикеев // [Инновации и инвестиции](#). – 2018. – № 12. – С. 276-282.

⁶⁰ Атанов Н.И. Проектный и пространственный подходы к развитию региональной экономики: сравнительные характеристики / Н.И. Атанов, М.В. Бадмаева, М.М. Егоров // [Вестник Бурятского государственного университета](#). – 2012. – № S4. – С. 3-10.

⁶¹ Атанов Н.И. и др. Указ. соч. – С. 4.

⁶² Худяков С.В. Опыт экономических отношений в условиях концентрации промышленности / С.В. Худяков, А.В. Быстров // [Вестник Челябинского государственного университета](#). – 2019. – № 7 (429). – С. 7-12.

случае развития добывающей промышленности, о которой идет речь в работе указанных авторов) сырье. Но экономических оснований, по которым добывающие предприятия должны диверсифицировать свою деятельность, авторы не указывают, рассматривая цели промышленного развития с позиций социально-этического подхода.

Данный подход основан на принципе социальной справедливости, декларируемом многими выдающимися учеными разных времен – Ксенофонтом, Аристотелем, К. Марксом, Дж. Стиглицем и другими⁶³. Подход привлекателен в теоретическом и этическом планах, но на практике реализуется весьма фрагментарно, под влиянием внешних обстоятельств, способных нарушить технологические процессы. Поэтому в системе пространственного развития должны формулироваться цели, направленные на выявление факторов, привлекательных для развития конкретных отраслей, секторов промышленности.

Факторы промышленного развития постоянно изменяют свой состав и значимость, поэтому их исследование требует постоянного внимания. Г.Ю. Гагарина отмечает, что центр тяжести промышленного производства смещается на восток, почти вдвое увеличилась доля Западной Сибири на фоне некоторого сокращения удельного веса Восточной Сибири и Дальнего Востока, в начале XXI века «старый центр» уступил место среднему поясу российской индустрии по оси Таймыр-Ямал и Урало-Поволжье, которые стабильно сохраняют свою роль ведущих промышленных комплексов страны⁶⁴. Надо отметить, что такое смещение связано с ростом добывающей промышленности.

Другие основания для пространственной диверсификации промышленности пока на территории российских регионов реализуются слабо, хотя объективно они имеют место. В частности, В.И. Проскуряков отмечает рост раз-

⁶³ Ксенофонт. Сократические сочинения. Изд-во Комплект, СПб; 1993 – 416 с.; Аристотель. Никомахова этика / Сочинения в 4-х т. Т. 4. – М.: Мысль, 1984. – С. 53-204; Маркс К. Капитал. Критика политической экономики. Т.1. М.: Политиздат, 1973. – 907 с.; Стиглиц Дж. Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему / Д.Е. Стиглиц. – М.: Изд-во «Э», 2017. – 512 с.

⁶⁴ Гагарина Г.Ю. Изменения в пространственной организации ведущих сфер экономики России в конце XX – начале XXI в. / Г.Ю. Гагарина // [Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика](#). – 2010. – № 2. – С. 21-27.

нообразия типов промышленных узлов разного иерархического ранга, отличающихся по генезису, технологический и организационной структуре ⁶⁵.

С.П. Земцов, В.В. Климанов, Е.А. Бугаева также связывают перспективы развития промышленности с разнообразными ресурсами – от запасов полезных ископаемых до высокоразвитых научно-образовательных комплексов ⁶⁶.

Основные положения представленного анализа целей промышленного развития опубликованы нами, в том числе, – в соавторстве, в ряде работ ⁶⁷.

Обобщение вышеизложенного позволяет сделать следующие выводы.

Пространственно-функциональное развитие представляет собой изменение социально-экономической подсистемы (в данном случае – промышленности региона), имеющее общий положительный вектор, соответствующий стратегическим целям региона и обеспеченное скоординированными с ними изменениями данной подсистемы в административно-территориальных образованиях субрегионального уровня.

В соответствии с данным положением цели промышленного развития целесообразно классифицировать по ряду признаков, характеризующих функциональные и пространственные подсистемы регионов.

По охвату сфер, на развитие которых направлено развитие промышленности выделяются:

⁶⁵ Проскуряков В.И. Пространственные аспекты постиндустриализации обрабатывающей промышленности / В.И. Проскуряков // [Известия Российской академии наук. Серия географическая](#). – 2007. – № 6. – С. 43-52 (с. 44).

⁶⁶ Земцов С.П. Приоритеты пространственного развития Томской области / С.П. Земцов, В.В. Климанов, Е.А. Бугаева // [Регион: Экономика и Социология](#). – 2016. – № 2 (90). – С. 42-61.

⁶⁷ Макаров М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188; Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

- функциональные цели, охватывающие сферу деятельности промышленности (вывод предприятий на мировой уровень конкурентоспособности; создание развитой сети малых предприятий; рост объемов промышленного производства по видам деятельности; увеличение количества занятых в промышленном секторе; достижение определенного уровня инвестиций в промышленность и т.д.);

- пространственные, ориентированные на общий состав социально-экономических эффектов, реализуемых на региональном уровне (достижение стабильного экономического роста; повышения уровня занятости трудоспособного населения; роста доходов регионального бюджета);

- синергетические, ориентированные прямо – на развитие промышленности и косвенно – на сопряженные сферы социально-экономического развития региона (превращение промышленности в главный источник роста экспортного потенциала региона и решения социальных проблем; повышение спроса на рабочие специальности и др.).

По объектам целеполагания различаются:

- процессные цели, призванные обеспечить движение промышленных подсистем региона в необходимом направлении, исходя из более общих социально-экономических целей (инновационное развитие, модернизация, расширение рыночных принципов регулирования, демонополизация и пр.);

- «цели состояния», предполагающие достижение количественных результатов, характеризуемых показателями объема, стоимости, роста, прироста и т.п. (рост производства в обрабатывающей промышленности на N процентов и т.п.).

По уровню:

- стратегическая цель (цель первого порядка);

- обеспечивающие цели (цели второго порядка);

- поддерживающие (цели третьего порядка).

По направлению действия:

- непосредственно объект целеполагания;

- факторы, влияющие на объект целеполагания.

Комбинацию целей по совокупности признаков в процессе управления развитием промышленности региона целесообразно формировать, исходя из ряда правил:

- уровни целей зависят от места, которое определено для любой функциональной подсистемы (включая промышленность), стратегией социально-экономического развития региона;
- стратегическая цель в управлении промышленной подсистемой региона должна быть определена в некотором их допустимом множестве.
- существует значительное количество вариантов достижения одной и той же цели;
- любой используемый вариант, в свою очередь, может быть представлен множеством сочетаний инструментов достижения цели;
- не существует изначально заданного оптимального сочетания используемых ресурсов и инструментов управления.

Исходя из указанных правил, формулирование стратегической цели развития промышленности региона осуществляется в несколько этапов:

- определение в планируемом периоде объемов и структуры потребностей соответствующих объектов стратегического планирования;
- анализ исходного уровня развития объекта стратегического планирования за предшествующий период;
- анализ сценариев развития промышленности РФ и социально-экономического развития региона и выбор наиболее обоснованного для промышленного сектора;
- прогнозирование динамики параметров промышленного развития региона и обуславливающих их факторов;
- выявление возможных вариантов постановки целей для промышленного комплекса региона;
- постановка целей для элементов промышленного комплекса в административно-территориальных образованиях региона;

- определение «зоны пересечения» целей различных функциональных и пространственных систем;
- формулирование системы целей, которые преследует в планируемом периоде его субъект;
- оценка объемов и состава необходимых ресурсов.

1.2. Факторы промышленного развития региона и методы их исследования

В научной литературе уделяется значительное внимание факторам, определяющим промышленное развитие регионов. Широкий их состав, ориентированный на инновационные преобразования промышленности, представлен в работах И.Е. Рисина, Л.М. Никитиной, Н.В. Сироткиной, М.А. Солдака, Е.Ф. Сысоевой, Ю.И. Трещевского, А.А. Федченко, Л.Л. Шамилевой⁶⁸.

Мы отразили состояние факторов промышленного развития регионов, характер и уровень их воздействия на промышленные системы регионов в ряде работ, в том числе, выполненных в соавторстве⁶⁹.

⁶⁸ Рисин И.Е. Стратегическое управление развитием инновационной сферы субъектов Российской Федерации / И.Е. Рисин, Л.М. Никитина, Д.Ю. Трещевский // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. Т. 10. – № 5. – С. 80-88; Рисин И.Е. Инновационное развитие экономики регионов: возможности и угрозы в оценках стейкхолдеров / И.Е. Рисин, Е.Ф. Сысоева, Л.М. Никитина // Экономика и управление: теория и практика. – 2020. Т. 6. – № 1. – С. 67-73; Володина Н.Л. Проблемы и перспективы структурного управления промышленным предприятием в условиях цифровой экономики / Н.Л. Володина, Н.В. Сироткина // Организатор производства. – 2021. Т. 29. – № 3. – С. 73-90; Солдак М.А. Факторы развития промышленности регионов: возможности модернизации на инновационной основе / М.А. Солдак, Л.Л. Шамилева // Экономика промышленности. – 2018. – № 1 (81). – С. 21-43; Федченко А.А. Трансформация социально-трудовых отношений в цифровой экономике / А.А. Федченко // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 3. – С. 91-95.

⁶⁹ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116; Макаров М.В. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегий промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Проблемы и перспективы современной экономики. Сборник статей. Вы-

Факторы, обеспечивающие устойчивость промышленного потенциала регионов и их экономическую безопасность, с точки зрения их значимости и результативности, оцениваются в работах Н.А. Кулагиной, Л.М. Михайлова, И.И. Рахмеева, других авторов ⁷⁰.

А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина считают важной совокупность факторов, образующих технологические платформы, инновационные кластеры, консорциумы, результатом действия которых является рост инновационности экономических систем различных уровней и обеспечение технологических прорывов ⁷¹. С точки зрения стратегирования промышленного развития регионов эта совокупность факторов представляет особый интерес, поскольку прямо связана с его пространственно-функциональным содержанием и различными формами локализации промышленности.

А.И. Шинкевич и Ф.Ф. Нургалиев отмечают значительное влияние на состояние региональных промышленных систем потенциала индустрии 4.0 ⁷².

Яшин С.Н., Захарова Ю.В., Иванов А.А. на основе обобщения литературных источников выделяют десять групп факторов ⁷³. Из редко встречающихся в научной литературе факторов указанные авторы выделяют трансак-

пуск седьмой / Научн. ред. Ю.И. Трещевский, Г.В. Голикова. – Воронеж : Истоки, 2021. – С. 91-98; Kosobutskaya A.Yu., Golikova G.V., Golikova N.V., Volkova S.A., Makarov M.V. Monitoring the Spatial and Functional Development of Russian Regions' Industry // International Business Information Management Conference (37nd IBIMA). Editor Khalid S. Soliman. Cordoba, Spain, 1-2 April, 2021.

⁷⁰ Михайлов Н.А. Устойчивость промышленного потенциала региона как основа обеспечения экономической безопасности / Л.М. Михайлов, Н.А. Кулагина // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. 2016. Т. 2. № 66. С. 25-32; Кулагина Н.А. Институциональное управление технологическим будущим старопромышленного региона / Н.А. Кулагина, И.И. Рахмеева, А.Н. Лысенко // Среднерусский вестник общественных наук. 2020. Т. 15. № 3. С. 82-97.

⁷¹ Шинкевич А.И. Платформизация институциональных взаимодействий в условиях стимулирования инноваций промышленности / А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина // Вестник университета. – 2021. – № 8. – С. 58-64.

⁷² Шинкевич А.И. Особенности управления нефтехимическим производством в индустрии 4.0 / А.И. Шинкевич, Р.К. Нургалиев // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 3. – С. 119-124.

⁷³ Яшин С.Н. Анализ факторов макросреды, формирующих условия развития регионального промышленного комплекса / С.Н. Яшин, Ю.В. Захарова, А.А. Иванов // [Экономические исследования и разработки](#). – 2019. – № 8. – С. 57-62.

ционную группу, относя к ней организационные, информационные, институциональные барьеры ⁷⁴.

А.Н. Дырдонова объединяет факторы инновационного развития предприятий в пять групп: продуктово-проектную, функциональную, ресурсную, организационную, управленческую ⁷⁵.

Ю.А. Красильникова, обобщая точки зрения различных исследователей, включает в состав внешних факторов развития промышленности следующие группы: природно-климатические; политические; социальные; государственное регулирование; ресурсные; рыночные. К внутренним факторам указанный автор относит: конкурентные, производственные, инновационные, трудовые связи ⁷⁶. Указанные группы факторов, безусловно, оказывают влияние на промышленное развитие регионов, однако, они представляют очень широкий круг процессов различного свойства, включают множество более конкретных явлений, векторы их действия, зачастую, противоположны. В практическом отношении данный широкий перечень имеет значение для адекватной оценки состояния внешней и внутренней среды предприятий и их комплексов, но он в каждом конкретном случае требует детализации. Результаты такой детализации представлены в исследованиях многих авторов.

Довольно парадоксальный вектор влияния такого фактора как вхождение крупных промышленных предприятий в состав вертикально-интегрированных структур, отмечает И.Б. Бондарева, считающая, что последние имеют собственные отраслевые стратегии развития и не учитывают потребностей региона ⁷⁷.

⁷⁴ Яшин С.Н. и др. Указ. соч. – С. 60.

⁷⁵ Дырдонова А.Н. Факторы развития инновационного потенциала предприятий / А.Н. Дырдонова / Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск, 2021. С. 6-10.

⁷⁶ Красильникова Ю.А. Факторы, условия и ресурсы развития промышленного комплекса регионов (на примере Южного Федерального округа) / Ю.А. Красильникова // Научное обозрение. Экономические науки. – 2016. – № 3. – С. 31-36 (с. 33).

⁷⁷ Бондырева И.Б. Факторы, сдерживающие промышленное развитие региона / И.Б. Бондарева // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 1 (35). – С. 60-61.

С.Н. Растворцева, Е.Э. Колчинская, В.С. Савченко на основании эмпирических исследований отметили высокую значимость «классических» факторов производства – заработной платы и фондовооруженности⁷⁸. Кроме того, в качестве факторов, оказывающих положительное влияние на промышленное производство, авторы называют: число автобусов общего пользования, плотность железнодорожных путей, протяженность уличных канализационных сетей, численность врачей и среднего медицинского персонала на 10 тыс. жителей и др.⁷⁹ Однако, соотношение свободного члена уравнения и значений коэффициентов перед независимым переменными⁸⁰ позволяет считать влияние данных факторов малозначимым, хотя оно и определено на достаточно высоких уровнях достоверности. Фактически достаточно высокие значения коэффициентов перед независимыми переменными зафиксированы указанными исследователями (помимо заработной платы и фондовооруженности) по числу профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена (ед. на 10 тыс. чел. населения) и протяженность уличных тепловых и паровых сетей (км. на 10 тыс. кв. км. территории)⁸¹.

Отметим, что метод, использованный указанными авторами для выявления факторных связей, является общепринятым. Однако, полученные в результате его применения связи можно считать факторными только в том случае, если теоретически доказано, что они отражают полностью или преимущественно одностороннюю связь – от фактора к явлению, на которое он оказывает влияние. В противном случае можно говорить только о функциональных связях. Не исключено более выраженное обратное влияние, например, объемов промышленного производства на величину заработной платы. В

⁷⁸ Растворцева С.Н. Анализ инфраструктурных факторов промышленного развития в регионе / С.Н. Растворцева, Е.Э. Колчинская, В.С. Савченко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2015. № 19 (216). С. 29-38.

⁷⁹ Растворцева С.Н. и др. Указ соч. – С. 35-37.

⁸⁰ Растворцева С.Н. и др. Указ соч. – С. 36.

⁸¹ Растворцева С.Н. и др. Там же.

случае с функциональными связями промышленных и иных подсистем регионов однозначность связей не определена. Например, Е.В. Тинькова, напротив, пишет о влиянии различных промышленных подсистем и отражающих их развитие показателей на качество жизни населения⁸². Е.А. Шумаева, А.А. Подбуцкий, В.П. Барчук рассматривают инновационное в качестве не направления, а фактора промышленного развития⁸³.

В дальнейшем, говоря о функциональных связях промышленности с иными подсистемами регионов, мы имеем в виду возможные ограничения на их трактовку как факторных.

А.А. Ильина, Е.В. Мишон исходят из широкого круга факторов, влияющих на состояние региональных пространственно-функциональных систем: имидж, репутация, качество и технические характеристики продукции; состояние производственных мощностей, инновационные возможности; инвестиционная привлекательность; уровень научного потенциала, ресурсного и финансового обеспечения⁸⁴.

Ю.Д. Баканова пишет, что развитие промышленного региона по всем группам факторов устойчивого развития оказывает влияние состояние гостиничного хозяйства, спрос на услуги которого в таких административно-территориальных образованиях, в основном, деловой⁸⁵.

А.А. Рыжая представила совокупность факторов, влияющих на научно-технологическое развитие промышленного комплекса в виде матрицы, со-

⁸² Тинькова Е.В. Методика формирования индикаторов развития промышленного потенциала как фактора качества жизни населения в регионах / Е.В. Тинькова // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 48. – С. 46-49.

⁸³ Шумаева Е.А. Инновационные изменения как фактор развития промышленного региона в условиях современного кризиса / Е.А. Шумаева, А.А. Подбуцкий // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». – 2019. – № 5. – С. 528-535; Барчук В.П. Инновационное развитие как инструмент эффективности промышленного потенциала региона / В.П. Барчук // Socio-economic aspects of economics and management. – 2015. – №1. – С. 287-291.

⁸⁴ Ильина А.А. Конкурентоспособность региона: сущность, понятие, особенности / А.А. Ильина, Е.В. Мишон // Сибирский экономический журнал. – 2020. – № 8 (16). – С. 12-13.

⁸⁵ Баканова Ю.Д. Гостиничное хозяйство как фактор развития промышленного региона / Ю.Д. Баканова // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2016. – № 5-1. – С. 66-70 (с. 67)

держашей их группировку, с одной стороны – по способу влияния (создание и трансфер технологий, подготовка и переподготовка кадров для технологического развития, финансовое обеспечение технологического развития, технологическая модернизация), с другой – по уровням (государство, регион, промышленный комплекс)⁸⁶. Отметим, что даже для отдельного направления развития промышленности матрица содержит 12 комплексных позиций, включающих, в свою очередь, ряд отдельных факторов. Исследование влияния столь широкого круга факторов является на практике проблематичным. Кроме того, в указанной классификации неубедительным выглядит деление уровней на «государство» и «регион», поскольку осуществляется по разным признакам: государство представляет собой институт, а регион – пространственная подсистема страны. Судя по составу представленных в матрице факторов⁸⁷, речь идет о федеральном и региональном уровнях органов власти.

А.С. Молчан, Л.И. Тринка отмечают такой фактор промышленного развития региона как воспроизводственная капитализация предприятий, к которой указанные авторы относят их финансовые результаты; выручку от реализации товаров и услуг; приращение собственного оборотного капитала; инвестиции в основные фонды и НИОКР компании из различных источников⁸⁸.

Л.К. Гуриева, А.В. Хохлов предлагают оценивать инвестиционную привлекательность промышленного сектора региона по совокупности параметров, отражающих его относительное положение в соответствующей отрасли и на определенной территории. Расчеты предложено производить с использованием формулы коэффициента ранговой корреляции Спирмена на основе

⁸⁶ Рыжая А.А. Факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона / А.А. Рыжая // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 5-1 (59). – С. 38-43.

⁸⁷ Рыжая А.А. Указ. соч. – С. 40.

⁸⁸ Молчан А.С. Капитализация воспроизводственного потенциала как фактор, обеспечивающий промышленное развитие региона / А.С. Молчан, Л.И. Тринка // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 66. – С. 154-165.

объективных статистических данных⁸⁹. Использование коэффициента ранговой корреляции Спирмена имеет существенное значение для оценки состояния и перспектив промышленного развития региона, поскольку позволяет установить относительно положение систем по отношению к иным, представляющим их группу, выполняющую однотипные функции. Отметим в этой связи, что абсолютные значения показателей, характеризующих любую систему, важны, но без определения их величины по отношению к другим системам того же типа (вида, класса, группы и т.п.) невозможно сделать вывод о ее положении и перспективах развития. В связи с этим использование коэффициента ранговой корреляции целесообразно при разработке методического обеспечения оценки промышленных подсистемы регионов.

Еще одно важное теоретическое положение – расчеты указанных авторов показали, что инвестиционную привлекательность нельзя рассматривать как единую для всех видов деятельности, поскольку она значительно различается для каждого из них⁹⁰. Рассматриваемое исследование позволяет сделать три важных для оценки факторов промышленного развития регионов выводы: 1) применение интегрального показателя дает усредненную характеристику факторов, не отражающую фактическую степень их влияния на промышленность в целом; 2) использование частных показателей инвестиционной привлекательности дает возможность оценить перспективы развития отрасли в условиях действия определенного набора факторов; 3) состав факторов разнообразен не только по их принадлежности к той или иной подсистеме региона (производственные, географические, финансовые, организационные), но и лабильности, подверженности влиянию регулирующих действий.

Ю.И. Трещевский, Л.В. Пирогова предлагают использовать широкий круг показателей, характеризующих, с одной стороны, факторы, влияющие

⁸⁹ Гуриева Л.К. Инвестиционная привлекательность региона как фактор промышленного развития регионов Северо-Кавказского федерального округа / Л.К. Гуриева, А.В. Хохлов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – Т. 8. – № 26 (167). – С. 18-31 (с. 26-27).

⁹⁰ Гуриева Л.К. Указ. соч. – С. 27-29.

на развитие промышленности, с другой – результаты ее функционирования на основе объединения регионов в относительно однородные группы с применением кластерного анализа ⁹¹. Данный метод эффективно применяется в исследованиях, в том числе – региональной экономики ⁹². По итогам анализа авторами получены обобщенные результаты функционирования промышленности в группах регионов, что представляет интерес с точки зрения оценки положения конкретного региона в общем социально-экономическом пространстве страны и определения в обобщенном виде наиболее перспективных видов промышленной деятельности и влияющих на их результаты факторов.

Важной характеристикой кластерного анализа является, как и в вышеприведенном анализе целесообразности использования ранговой оценки систем, является выявление относительного положения систем по совокупности их параметров и каждого из них в отдельности. В результате формируется результат, позволяющий оценить в укрупненном виде относительное положение регионов по параметрам состояния промышленности.

⁹¹ Трещевский Ю.И. Экономико-статистический анализ промышленного развития регионов России: кластерный подход / Ю.И. Трещевский, Л.В. Пирогова // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. – № 2 (21). – С. 50-60.

⁹² Hartigan I. A. Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm / J. A. Hartigan, M. A. Wong // Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistics). – Vol. 28, № 1 (1979). – P. 100-108; Олдендерфер М. С., Блэшфилд Р. К. Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Под ред. И. С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с; Исаева Е. М. Экономическая динамика институциональных подсистем регионов России / Е. М. Исаева, Л. М. Никитина, Ю. И. Трещевский // Современная экономика: проблемы и решения. – 2013. – № 1 (37). – С. 86-98; Круглякова В. М. Кластерный анализ результатов инвестиционной деятельности в регионах России / В. М. Круглякова, Ю. И. Трещевский // Управление изменениями в социально-экономических системах. Материалы десятой международной научно-практической конференции. Ч.2. — Воронеж: ВГПУ, 2011. – С. 66-76; Трещевский Ю. И. Кластерный подход к анализу факторов и условий инвестиционной деятельности в регионах России / Ю.И. Трещевский, В.М. Круглякова // Экономика и управление. – 2011. – № 7 (69). – С. 17-21; Трещевский Д. Ю. Кластерный подход к анализу инновационного развития регионов России / Д.Ю. Трещевский // Регион: системы, экономика, управление. – 2011. – № 1 (12). – С. 37-47; Трещевский Ю.И. Виртуальная кластеризация российских регионов в сфере социальной ответственности бизнеса и государства / Ю. И. Трещевский, Д. А. Степыгин // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. – №1 (20). – С. 47-57.

Известное ограничение на интерпретацию результатов кластерного анализа – достаточно произвольный набор сравниваемых параметров, зависящий от теоретических и методических предпочтений исследователя. Кроме того, регион представляется как целостная в пространственно-функциональном смысле система, не имеющая внутренних диспропорций. Между тем, регионы дифференцированы не только с точки зрения внешних соотношений параметров социально-экономического, в том числе и промышленного, развития, но и с позиций внутреннего распределения факторов и результатов (по муниципальным образованиям, агломерациям и др.).

Поэтому кластерный анализ как способ межрегионального сравнения требует дополнения иными методами исследований, позволяющими выявить внутреннюю структуру региона и его подсистем. Кластерный анализ мало применим для этих целей на межмуниципальном уровне в силу не столько теоретических, сколько информационных ограничений.

В исследовании факторов и результатов промышленного развития регионов обращают внимание на кластеры в их понимании М. Портером – как групп взаимосвязанных предприятий, объединенных по территориальному признаку. Так, Н.Н. Романовская, Г.А. Ромицына считают главным фактором промышленного развития реализацию кластерного подхода, обосновывая необходимость создания целого ряда кластеров в Тульской области⁹³. Применительно к Калининградской области целесообразность кластерного развития обосновывает О.А. Мишенина⁹⁴. Э.И. Мантаева, В.С. Голденова, С.С. Пахомкин считают целесообразным для повышения инвестиционной привлекательности Республики Калмыкия создание промышленного кластера,

⁹³ Романовская Н.Н. Кластерный подход как фактор инновационно-промышленного развития региона / Н.Н. Романовская, Г.А. Ромицына // Вестник Тульского филиала Финансового университета. – 2014. – № 1. – С. 157-160.

⁹⁴ Мишенина О.А. Формирование промышленных кластеров в Калининградской области как фактор устойчивого развития региона / О.А. Мишенина // Вестник молодежной науки. – 2018. – № 4 (16). – С. 6 https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36462653_92692391.pdf

включающего, «в том числе, предприятия по производству строительных материалов, солнечной и ветровой энергии»⁹⁵.

Кластерная политика получила обоснование в целом ряде теоретических исследований, однако ее практическая реализация в регионах страны не продемонстрировала ее универсального характера. Теоретически доказано, что для формирования отраслевых кластеров необходима изначально выраженная высокая концентрация производства на ограниченной территории. В этой связи кластерную политику необходимо рассматривать в качестве фактора ограниченного, узконаправленного действия. Тем не менее, значимость данного фактора представляется достаточно высокой при наличии определенных условий.

В теоретическом плане основу кластерного развития создает уровень концентрации предприятий одной отрасли или ряда взаимосвязанных отраслей на территории региона. Следовательно, необходимо сопоставление показателей, характеризующих концентрацию предприятий тех или иных отраслей в регионах по отношению к иным административно-территориальным образованиям. В методическом плане такое определение возможно на основе расчетов коэффициентов специализации.

Существенным для выявления факторов развития промышленности в регионах является выявление взаимосвязей между ними. С.В. Власов на основе эмпирических исследований с использованием экспертного метода установил, что на инновационную деятельность промышленных предприятий в наибольшей степени влияют общеэкономические факторы (наличие собственных денежных средств, финансовая поддержка со стороны государства, стоимость нововведений, экономический риск). Внутренние факторы представлены кадровым, инновационным, производственным потенциалом орга-

⁹⁵ Мантаева Э.И. Промышленный кластер как фактор повышения инвестиционной привлекательности региона (на материалах Республики Калмыкия) / Э.И. Мантаева, В.С. Голденова, С.С. Пахомкин // [Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика](#). – 2015. – № 4. – С. 46.

низации и не имеют решающего значения. Также не значительным оказалось по результатам экспертных оценок действие факторов, связанных с инфраструктурой и нормативным регулированием инновационной сферы⁹⁶.

М.В. Головки, О.Ф. Цуверкалова, В.В. Рябцун, используя метод корреляционного анализа, пришли к выводу, что из 21 фактора только два: затраты на технологические инновации и численность персонала, занятого исследованиями и разработками, достоверно влияют на объем инновационных товаров, работ, услуг в регионе⁹⁷.

Как видим, два метода дают два разных результата. Это обстоятельство следует учитывать при установлении факторных зависимостей.

Необходимо также обратить внимание на то, что в различных группах регионов, различающихся по своему территориальному расположению, те же в функциональном смысле факторы проявляют свое действие в различной мере. В отношении приграничных ресурсных регионов это отмечают, в частности, П.В. Дружинин, С.М. Лавлинский, Ю.Н. Прокопенко⁹⁸.

Контекст статьи О.А. Серой позволяет предположить, что она считает главным фактором развития региональной промышленности обеспеченность ресурсами⁹⁹.

А.В. Волгин, Э.А. Арустамов, П.М. Крылов, А.А. Шильнов обоснованно утверждают, что промышленное развитие может сдерживаться факторами экологического свойства. В частности, в Республике Бурятия такими факто-

⁹⁶ Власов С.В. Факторы развития инновационного потенциала предприятий промышленного региона на примере города Нижний Тагил / С.В. Власов // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2019. – Т. 18. – № 6. – С. 826-853.

⁹⁷ Головки М.В. определение факторов инновационного развития региональных промышленных комплексов / М.В. Головки М.В., О.Ф. Цуверкалова, В.В. Рябцун // Региональная экономика: теория и практика. – 2017. – Т. 15. – № 3 (438). – С. 579-591.

⁹⁸ Дружинин П.В. Прогнозирование развития экономики приграничного региона: проблемы и методы / П.В. Дружинин // Экономика Северо-запада: проблемы и перспективы развития. – 2006. – № 4. – С. 36-44; Лавлинский С.М. О методах моделирования промышленного комплекса приграничного ресурсного региона / С.М. Лавлинский, Ю.Н. Прокопенко // [Вестник Забайкальского государственного университета](#). – 2014. – № 6 (109). – С. 105-113.

⁹⁹ Серая О.А. Устойчивое развитие промышленного комплекса региона: вопросы и направления исследования / О.А. Серая // [Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление](#). – 2015. – № 4 (76). – С. 3-16.

рами являются планировочными ограничениями, прежде всего, «Байкальским фактором», труднодоступностью ресурсной базы территории, вызванной факторами природно-климатического характера, ранимостью природной среды территории, наличием большого числа особо охраняемых природных территорий с особым режимом хозяйствования, регламентирующим производственную деятельность в границах этих территорий¹⁰⁰.

О.В. Бразговка, Е.В. Сугак также считают экологические риски наиболее значимыми с точки зрения повышения инвестиционной привлекательности промышленного сектора Красноярского края¹⁰¹. Тенденции последних лет позволяют считать, что данный фактор будет быстро наращивать свое влияние на промышленное развитие территорий. Мы в данной работе не заявляем о приоритетах того или иного направления экономического развития, но в рамках поставленной проблемы должны констатировать противоречия между промышленным развитием (во всяком случае – в его современных формах) и перспективами сохранения экосистем.

В.В. Батманова рассматривает факторы промышленного развития региона в технико-технологическом, ресурсном и рыночном аспектах, отмечая, что факторами, сдерживающими развитие промышленного потенциала Волгоградской области, можно называть: усложнение разработки нефтяных месторождений; рост тарифов на энергоносители и транспортные услуги; моральный и физический износ оборудования; низкую конкурентоспособность производимой продукции; инфраструктурное ограничение бизнеса; недостаток квалифицированных кадров¹⁰².

¹⁰⁰ Волгин А.В. Концепция развития промышленного комплекса Республики Бурятия в контексте развития отношений с соседней Монголией / А.В. Волгин, Э.А. Арустамов, П.М. Крылов, А.А. Шильнов // [Вестник евразийской науки](#). – 2018. – Т. 10. – № 4. – С. 29. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36385954_14432656.pdf

¹⁰¹ Бразговка О.В. Инвестиционная привлекательность и социально-экологические риски Красноярского края / О.В. Бразговка, Е.В. Сугак // [XXI век. Техносферная безопасность](#). – 2017. – Т. 2. – № 4 (8). – С. 66-77.

¹⁰² Батманова В.В. Тенденции и перспективы развития промышленного комплекса Волгоградской области / В.В. Батманова // [Regional economy. South Of Russia](#). – 2016. – № 1 (11). – С. 43-50.

Значимым, с точки зрения указанного автора, является и отраслевой аспект. Так, на развитие машиностроения благоприятное воздействие оказывают: благоприятная конъюнктура общероссийского и мирового рынков на основную продукцию; высокий уровень диверсификации продукции; наличие производственных мощностей; развитая инфраструктура; на развитие химической промышленности: широкий ассортимент выпускаемой продукции; наличие в регионе углеводородного сырья; экспортно-ориентированность предприятий ¹⁰³; перерабатывающей промышленности – экологически чистая продукция; широкий ассортимент выпускаемой продукции для населения и специального назначения; возможность привлечения малого бизнеса; мобильность капитала ¹⁰⁴. Из факторов организационного плана В.В. Батманова отмечает важное значение федеральных и региональных программ.

А.А. Урасова рассматривает, как и В.В. Батманова, факторы развития промышленности в отраслевом разрезе. В качестве важных факторов, влияющих на развитие пищевой промышленности, отмечены: финансово-экономические параметры деятельности предприятий; конкурентоспособность продукции; международные договоренности; межрегиональная конкурентоспособность ¹⁰⁵. Заметим, что отмеченные факторы рассмотрены на разных уровнях, в частности, конкурентоспособность в значительной мере связана с финансово-экономической деятельностью предприятий. В связи с этим встает вопрос о необходимости рассмотрения факторов с позиций их положений в «иерархии влияния» в качестве первичных и производных. Проблема представляется достаточно сложной, но ее решение позволяет сократить объем информации, которую необходимо собрать и обработать для выявления факторных взаимосвязей. В противном случае придется иметь де-

¹⁰³ Батманова В.В. Указ. соч. – С. 45.

¹⁰⁴ Батманова В.В. Указ. соч. – С. 46.

¹⁰⁵ Урасова А.А. Особенности развития пищевой промышленности в Пермском крае в современных условиях / А.А. Урасова // [Ars Administrandi. Искусство управления](#). – 2015. – № 4. – С. 124-138.

ло с избыточной информацией, затрудняющей выявление практически значимых факторов регионального промышленного развития.

П.И. Дик отмечает в качестве факторов, сдерживающих развитие промышленности в Таджикистане, низкую квалификацию персонала вследствие оттока высококвалифицированных кадров из страны; несоответствие образовательной системы по подготовке специалистов современным требованиям; низкий уровень развития конкуренции, препятствующий распространению современных технологий¹⁰⁶. Выявленное указанным автором отставание динамики развития промышленности от темпов роста ВВП позволило ему сделать вывод, что необходим анализ факторов промышленного развития применительно к конкретным отраслям¹⁰⁷.

Е.В. Беякова, Р.А. Беяков также придают большое значение отраслевым аспектам развития промышленности, отмечая значимость следующих факторов: экономическая политика государства, позволяющая поддерживать наиболее значимые в экономическом и социальном плане отрасли промышленности; обеспеченность ресурсами; традиционно сложившаяся специализация; отраслевая структура капитальных вложений, финансируемых из различных источников¹⁰⁸. В данном случае важно, на наш взгляд, обращение авторов к специализации производства и инвестиций. Действительно, в такой постановке проблемы выделяются две группы факторов: внешних по отношению к объектам (ресурсное обеспечение) и общесистемных (специализация). Специализация и совокупность внешних факторов образуют не традиционную альтернативу: внешнее – внутреннее, а структурированное во внешней среде – целостное, неструктурированное, объединяющее оба ком-

¹⁰⁶ Дик П.И. региональные аспекты и приоритеты развития промышленного производства в Республике Таджикистан / П.И. Дик // [Экономика в промышленности](#). – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 89-93.

¹⁰⁷ Дик П.И. Указ. соч. – С. 90.

¹⁰⁸ Беякова Е.В. Принципы формирования стратегии технологического развития промышленного комплекса региона / Е.В. Беякова, Р.А. Беяков // [Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева](#). – 2014. – № 5 (57). – С. 216-220.

понента среды. Альтернативой структурированной внешней и внутренней среде выступает объект как целостная система, выполняющая общую функцию в более общей системе (промышленность в целом, регион и т.д.).

О.В. Мяснянкина применительно к Воронежской области выделяет широкий спектр факторов. Оказывающих положительное влияние на промышленное развитие региона: наличие производственно-технической базы, незагруженных производственных мощностей, промышленных объектов, незавершенных строительством; наличие предприятий, производящих продукцию, имеющую устойчивый спрос на внутреннем и внешнем рынках; высокий научно-технический и технологический потенциал региона и действующих предприятий; наличие крупных предприятий, на базе которых возможно формирование территориально-производственных комплексов; значительное количество малых предприятий, занимающих собственные экономические ниши; социальная стабильность региона; количественный и качественный рост предпринимательской активности населения области; концентрация большей части активного населения в городах ¹⁰⁹.

Как видим, О.В. Мяснянкина, помимо традиционно рассматриваемых исследователями, выделяет ряд факторов, имеющих системообразующие свойства конкретных промышленных предприятий. Это позволяет рассматривать состав факторов, структурированных на четырех уровнях: регион, отрасль в регионе, предприятие в отрасли, внутренние элементы предприятия. Общий состав факторов каждого уровня чрезвычайно многообразен.

Так, Н.А. Кудрова, А.А. Козлов считают важным наличие системообразующих элементов промышленного развития, ядром которого «выступают города и центры промышленного сосредоточения, в процессе развития кото-

¹⁰⁹ Мяснянкина О.В. Промышленная политика и развитие регионов / О.В. Мяснянкина // Регион: системы, экономика, управление. – 2008. – № 1 (1). – С. 131-139.

рых происходит капитализация освоенного экономического пространства»
110

Отметим, что системный акцент является, действительно, значимым, поскольку речь идет о деятельности и взаимосвязях пространственно- и функционально локализованных объектах. В то же время необходимо учитывать, что отмеченные вышеуказанными авторами факторы могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на промышленное развитие региона.

А.Н. Дырдонова, Е.С. Андреева, Н.Ю. Фомин справедливо отмечают значимость финансово-экономической эффективности деятельности предприятий, входящих в отраслевые и межотраслевые кластеры¹¹¹. В случае длительно воспроизводящейся низкой финансово-экономической эффективности предприятий, составляющих ядра промышленных комплексов, должен распространяться на всю систему.

О.И. Боткин, И.В. Гребенкин считают, что факторами развития отраслей с высокой степенью переработки продукции являются институциональные проблемы в международных отношениях, и внутренние факторы предприятий, прежде всего, предпринимательская активность и компетентность их менеджмента¹¹².

А.О. Акулов, А.Н. Челомбитко на основе зарубежного опыта делают вывод, что трансформации промышленного сектора с благополучным исходом осуществляются, если имеет место развитая «инновационная экосистемы индустриального региона, которая может предложить новые технологические

¹¹⁰ Кудрова Н.А. Интеграция пространственно локализованных систем как условие активизации региональных точек роста / Н.А. Кудрова, А.А. Козлов // [Социально-экономические явления и процессы](#). – 2015. – Т. 10. – № 5. – С. 43-49.

¹¹¹ Дырдонова А.Н. Методический подход к оценке эффективности деятельности предприятий промышленного кластера региона / А.Н. Дырдонова, Е.С. Андреева, Н.Ю. Фомин // [Управление устойчивым развитием](#). – 2016. – № 5 (06). – С. 31-37.

¹¹² Боткин О.И. Формирование конкурентного потенциала машиностроительного комплекса региона / О.И. Боткин, И.В. Гребенкин // [Экономика региона](#). – 2014. – № 1 (37). – С. 125-132.

решения, снимающие экономические ограничения и способствующие «умной специализации»¹¹³.

А.Н. Пыткин, Г.В. Клименков анализируют факторы промышленного развития в контексте эффективности государственного управления. В состав факторов внутренней среды указанные авторы включают: наличие обязательных государственных документов по планированию и управлению развитием регионального промышленного комплекса, ведомственных и межведомственных целевых комплексных программ; успешность социально-экономического развития региона и страны в целом. К факторам внешней среды авторы относят действия по преодолению санкций, импортозамещению, выпуску качественной продукции, снижению затрат, высвобождению производственных площадей и др.¹¹⁴ Таким образом, авторы ставят акцент на деятельность государства, которая, по их мнению, и формирует совокупность факторов промышленного развития региона.

Т.А. Макареня, А.В. Куликова считают главными факторами, сдерживающими промышленное развитие региона (Ростовской области) недостаточный уровень внедрения новых производственных решений; неэффективной системой взаимодействия субъектов разработок и производства; высоким уровнем износа основных фондов и использованием устаревших оборудования и технологий¹¹⁵.

А.Е. Мельников также отмечает первостепенное значение производственных факторов: цен на сырье, материалы, топливо, энергию; несвоевременности оплаты поставленной продукции; недостатка оборотных средств;

¹¹³ Акулов А.О. Теория и методология стратегической модернизации промышленных регионов / А.О. Акулов, А.Н. Челомбитко // [Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки](#). – 2020. – Т. 5. – № 1 (15). – С. 62-73.

¹¹⁴ Пыткин А.Н. Ключевые элементы эффективного механизма управления промышленным комплексом в условиях инновационного развития экономики региона / А.Н. Пыткин, Г.В. Клименков // [Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика](#). – 2018. – № 4 (26). – С. 7-16.

¹¹⁵ Макареня Т.А. Анализ основных тенденций и перспективы развития промышленности Ростовской области / Т.А. Макареня, А.В. Куликова // [Региональная экономика: теория и практика](#). – 2018. – Т. 16. – № 1 (448). – С. 166-183.

высокого уровня износа основных фондов; перебоев с поставками сырья, материалов; использования неэффективных технологий. Кроме них традиционно отмечены высокие налоги, и достаточно редко упоминаемая незаинтересованность и низкая ответственность собственников за результаты ¹¹⁶.

Основные результаты, представленные в данном параграфе, опубликованы нами, в том числе, – в соавторстве, в ряде работ ¹¹⁷.

Обобщение вышеизложенного позволяет сделать следующие выводы.

Состояние и перспективы развития промышленности в регионе зависят от ее состояния и широкого спектра факторов.

Функции промышленности регионов включают:

- воспроизводство стоимости, включая вновь созданную;
- влияние на характер и уровень развития региональной социально-экономической системы;
- использование материальных ресурсов региона;
- воспроизводство рабочей силы;
- организация экономического пространства;
- организация взаимодействия между промышленными предприятиями.

Состав факторов целесообразно по совокупности различных признаков.

По признаку системы, элементами которой они являются по отношению к промышленности: внешние (состояние макросреды, уровень образования населения, инновационная инфраструктура и пр.); внутренние (состояние ра-

¹¹⁶ Мельников А.Е. Состояние и проблемы развития промышленного сектора экономики региона в условиях системного кризиса / А.Е. Мельников // [Проблемы развития территории](#). – 2017. – № 2 (88). – С. 63-76.

¹¹⁷ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129; Kosobutskaya A.Yu., Golikova G.V., Golikova N.V., Volkova S.A., Makarov M.V. Monitoring the Spatial and Functional Development of Russian Regions' Industry // International Business Information Management Conference (37nd IBIMA). Editor Khalid S. Soliman. Cordoba, Spain, 1-2 April, 2021; Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

бочей силы, производственных фондов, организация взаимодействия между предприятиями и пр.); общесистемные (производственная специализация).

По месту фактора в воспроизводственной структуре (технико-технологические; социально-экономические, институциональные).

По месту в пространственной конфигурации промышленности (макро-экономические, межрегиональные, региональные, внутрирегиональные).

По месту в функциональной конфигурации промышленности: отрасли, отраслевые и межотраслевые объединения различного рода (кластеры, альянсы и др.).

По месту в функциональной иерархии (отрасль, объединение предприятий, предприятие, структурные подразделения предприятий).

Соотношение состояния, функций промышленности в регионе и определяющих их факторов требует использования методов, позволяющих определить:

- место промышленности в социально-экономическом развитии региона;
- относительный уровень развития промышленности и ее функциональных подсистем;
- место промышленности в промышленной системе разделения труда;
- внутреннюю пространственную и функциональную конфигурацию промышленности в регионе;
- взаимосвязи параметров промышленности региона и определяющих их факторов в ретроспективе и перспективе.

2. Разработка и апробация методического подхода к оценке уровня пространственно-функционального развития промышленности региона

2.1. Методические подходы к оценке уровня промышленного развития региона

Промышленное развитие регионов России осуществляется в условиях асимметрии, вызванной разным уровнем экономического развития территорий, состоянием их основных фондов, качеством жизни населения, наличием производственной инфраструктуры и пространственной специализации. При этом существует множество проблем развития промышленности, которые на территориях, имеющих сходные показатели развития, имеют много общего.

Для эффективного решения этих проблем необходимо выявить закономерности в делении регионов по уровню и динамике их промышленного развития и пространственной специализации. Применение методики оценки промышленного развития регионов и уровня их специализации, которые опираются на информационные технологии, статистические, математические методы и модели, позволяет оценить состояние промышленного развития, определить направления влияния различных показателей на специализацию и пространственное развитие регионов. Это, в свою очередь, позволяет делать обоснованные выводы и прогнозы будущего промышленного развития регионов, сравнивать их по эффективности этого развития. В связи с этим необходимо проанализировать существующие методики оценки уровня развития региональных промышленных комплексов. В разделе 1.2 мы рассмотрели теоретико-методические подходы к анализу характера, уровня, факторов промышленного развития. Изложенные в данном разделе положения опубликованы в ряде наших работ, в том числе – выполненных в соавторстве ¹¹⁸.

¹¹⁸ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116; Kosobutskaya A.Yu., Golikova G.V., Golikova N.V., Volkova S.A., Makarov M.V. Monitoring the Spatial and Functional Development of Russian Regions' Industry // International Business Information Management Conference (37nd IBIMA). Editor Khalid S. Soliman. Cordoba, Spain, 1-2 April, 2021; Макаров М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронеж-

Ниже мы представляем более подробно методические аспекты изучаемой проблемы.

Известные современные подходы к анализу промышленного развития регионов и уровня их специализации могут быть применены для:

- работы различных Министерств субъектов РФ для получения информации, позволяющей разрабатывать стратегии развития регионов;
- научных исследований в данном направлении;
- проведения экспертиз бюджетного процесса территории или региональных программ, заказываемых консалтинговым агентствам¹¹⁹.

Вопросы методов исследования промышленного развития регионов и уровня их специализации широко освещены в научной литературе в работах С.М. Клевцова, М.Г. Клевцовой, Ю.С. Положенцевой, А.Н. Васильева, Д.Г. Галкина, Е.В. Пивоваровой, П.А. Сухановой, И.В. Ковалевой, Г.Ю. Гагариной, Л.С. Архиповой, И.В. Ковалевой, Ю.И. Трещевского, А.А. Бурданцевой, И.С. Кирилловой, Н. П. Кашинцева, Т.В. Азарновой¹²⁰.

ской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции/ Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77.

¹¹⁹ Лебедефф-Донской М.М. Методические подходы к оценке социально-экономических систем промышленных центров региона / М.М. Лебедефф-Донской // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: экономика и менеджмент. – 2014. – Т.8. - №3. – С. 194 – 197.

¹²⁰ Васильев А.Н. О некоторых показателях специализации региона / А.Н. Васильев // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2007. - № 3. – С. 78 – 84; Клевцов С.М. Выявление коридоров устойчивости развития отраслевого аграрного комплекса регионов / С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. - №6. – С. 144 – 156; Галкин Д.Г. Кластерная организация промышленного производства: значение, виды и методы оценки / Д.Г. Галкин, Е.В. Пивоварова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. - №1. – С. 173 – 178; Суханова П.А. Индикативная оценка региональной инновационной системы с учетом кластерного подхода : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.12 / П.А. Суханова ; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т; науч. рук. Т.В. Миролюбова. – Пермь, 2015. – 22 с.; Ковалева И.В. Формирование и развитие территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Вектор экономики. – 2019. - №8. – С. 23 – 33; Ковалева И.В. Теоретико-методологический подход к формированию и развитию территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. - №9. – С. 92 – 98; Гагарина Г.Ю. Производственный потенциал макрорегиона как фактор роста российской экономики / Г.Ю. Гагарина, Л.С. Архипова // Проблемы и перспективы развития промышленности

Анализ предложенных методических подходов показал, что в большинстве случаев они позволяют оценить промышленное развитие фрагментарно либо, для комплексного представления результатов необходим сложный аппарат, который не всегда возможно сформировать оперативно для решения практических проблем управления региональных промышленных систем.

Обратимся к одной из распространенных проблем исследования – оценке уровня и динамики специализации промышленности регионов.

А.Н. Васильев для анализа промышленного развития регионов и уровня их специализации использует ряд коэффициентов и индексный метод¹²¹. Указанный автор считает, что специализация каждого отдельного региона зависит от степени концентрации на территории этого региона промышленных производств разных видов. Определять отрасли специализации каждого из регионов А.Н. Васильев предлагает на основе показателей производства и экспорта продукции из региона, а также выявлении доли участия в общественном разделении труда¹²².

Количественными показателями уровня промышленного развития регионов, по мнению А.Н. Васильева выступают коэффициент локализации, коэффициент душевого производства и коэффициент межрайонной товарности. Перечисленные коэффициенты легко поддаются расчету на основе статистических данных: промышленного производства, оборота организаций всех видов деятельности, а также промышленного производства страны. Он

России : сборник материалов Международной научно-практической конференции. 30 марта 2017 г. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – С. 304. – 309; Трещевский Ю.И. Промышленность Воронежской области - анализ состояния в макроокружении / Ю.И. Трещевский, А.А. Бурданцева, И.С. Кириллова // Регион: системы, экономика, управление. – 2018. - №4. – С. 178 – 188; Кашинцев Н. П. Моделирование регионального развития на основе нейросетевых технологий / Н. П. Кашинцев // Молодой ученый. — 2015. — № 22 (102). — С. 405-412; Трещевский Ю.И. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / Т.В. Азарнова, Ю.И. Трещевский. – Воронеж, 2020. – 198 с.

¹²¹ Васильев А.Н. О некоторых показателях специализации региона / А.Н. Васильев // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2007. – № 3. – С. 78 – 84.

¹²² Васильев А.Н. Там же.

предлагает коэффициент локализации рассчитывать в первую очередь для следующих видов экономической деятельности: добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, строительство, рыболовство и рыболовство¹²³.

Перспективным для использования можно назвать используемые в методике индексы, что, в сравнении с абсолютными показателями, позволяет с достаточной степенью корректности проводить сравнение промышленного развития регионов, относящихся к разному уровню экономического развития, численности населения и размерам. Кроме того, расчеты в методике опираются на статистические данные, находящиеся в публичном доступе. К слабой стороне методики можно отнести использование индексов, не имеющих универсального характера, что обуславливает ограниченность области применения, необходимо обеспечения достаточной точности статистических данных и дополнения иными методическими приемами. Следует отметить также неизбежную ретроспективную ориентацию методического подхода, поскольку в расчетах индексов используется объем производства в регионе, который невозможно в текущих условиях рассчитать с достаточной степенью точности.

С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева предлагают универсальную методику анализа промышленного развития регионов, опирающуюся на расчет коридоров устойчивости¹²⁴. Универсальность методики основана на возможности рассчитывать показатели промышленного развития не только на уровне региона, но и на федеральном и местном уровне. Математический аппарат методики опирается на коэффициент устойчивости Спирмена и коэффициент устойчивости ряда. В качестве конечного показателя, характе-

¹²³ Васильев А.Н. Указ. соч. С. 80.

¹²⁴ Клевцов С.М. Выявление коридоров устойчивости развития отраслевого аграрного комплекса регионов / С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. - №6. – С. 144 – 156.

ризирующего уровень промышленного развития регионов, выступает показателем устойчивости развития промышленного комплекса территории¹²⁵:

$$I_{pk} = \frac{\sum_{o=1}^n I_o}{n} \quad (1)$$

Где n – число отраслей;

I_o – Интегральный показатель устойчивости развития отдельной отрасли промышленного комплекса, который рассчитывается по формуле 2¹²⁶:

$$I_o = \sqrt[4]{k_{st} * k_{sp} * k_{pr} * S_e} \quad (2)$$

где k_{st} – коэффициент устойчивости ряда по выпуску продукции;

k_{sp} – коэффициент Спирмена по выпуску продукции подотраслью;

k_{pr} – коэффициент прогрессивности;

S_e – коэффициенты устойчивости по EVA и MVA.

Используемые в методике показатели опираются на пространственное распределение ресурсов. В результате для регионов определяются виды экономической деятельности, которые имеют потенциал для кластеризации и определяются направления кластеризации внутри каждого вида экономической деятельности региона. Методика позволяет на основании расчета коэффициента Спирмена выявлять коридоры устойчивости тенденций и определять устойчивость динамического ряда. В результате можно выделить регионы с неустойчивой тенденцией, со слабой, средней и высокой устойчивостью

127

¹²⁵ Клевцов С.М. Выявление коридоров устойчивости развития отраслевого аграрного комплекса регионов / С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. - №6. – С. 147.

¹²⁶ Клевцов С.М. Выявление коридоров устойчивости развития отраслевого аграрного комплекса регионов / С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. - №6. – С. 147.

¹²⁷ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

Положительной чертой данной методики является возможность оперативного сравнения различных промышленных комплексов, в том числе, – в динамике. Также методика предполагает разработку собственных систем показателей, которые могут обладать индивидуальными особенностями в зависимости от целей анализа, а также уровня анализа: федерального, регионального, местного. Используемые в методике коэффициент Спирмена и коэффициент устойчивости ряда являются достаточно доступными и адекватными для получения релевантной информации¹²⁸.

К недостаткам методики следует отнести то, что в зависимости от уровня анализа, системы показателей могут существенно различаться, кроме того, методика учитывает только количественные показатели, а качественные не учитывает¹²⁹.

Д.Г. Галкин и Е.В. Пивоварова объединяют количественный и качественный анализ пространственного развития регионов и их специализации через использование кластерной методики (где кластеры рассматриваются как экономико-организационные структуры в понимании М. Портера)¹³⁰.

Авторы выделяют следующие этапы применения методики:

- анализ конкурентных преимуществ промышленности региона, основанный на выделении специализации и формировании предпосылок для создания промышленных кластеров;
- определение ядра кластера и оценка конкурентоспособности продукции, поставляемой за пределы региона;
- оценка экономических связей и определение силы кластерного взаимодействия между промышленными предприятиями, научными учреждениями региона, а также региональными органами власти;

¹²⁸ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

¹²⁹ Макаров М.В. Указ. соч.

¹³⁰ Галкин Д.Г. Кластерная организация промышленного производства: значение, виды и методы оценки / Д.Г. Галкин, Е.В. Пивоварова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №1. – С. 173 – 178.

- определение конкурентных преимуществ потенциального кластера;
- выявление факторов влияния на кластер¹³¹.

Положительной стороной предлагаемой методики оценки промышленного развития регионов и уровня их специализации на основе данной методики является возможность объединения качественного и количественного анализа, а также выявление степени взаимодействия между участниками кластера. Известную проблему составляет использование экспертных оценок для оценки конкурентных преимуществ и факторов влияния на кластер, что может снижать точность результатов и повышает субъективность полученных результатов. Кроме того, методика не учитывает инновационной составляющей, важной для перспектив промышленного развития регионов¹³².

П.А. Суханова предлагает использовать кластерный подход для анализа промышленного развития регионов и уровня их специализации на основе оценки частных индикаторов, учитывающих инновационную систему региона. В результате расчета показателей промышленного развития регионов, им присваивается определенный рейтинг¹³³.

Такой подход позволяет оценивать региональные промышленные подсистемы в динамике, что является несомненным достоинством методики, кроме того, ее целесообразно использовать как основу исследования секторального, территориального и отраслевого развития территории. Однако, взаимосвязи между промышленным развитием региона, его инновационной подсистемой и конкурентоспособностью не раскрываются. Количество инновационных предприятий в промышленном секторе не рассматривается. Отметим, что данный показатель отсутствует в статистических справочниках,

¹³¹ Галкин Д.Г. Указ. соч. С. 177.

¹³² Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

¹³³ Суханова П.А. Индикативная оценка региональной инновационной системы с учетом кластерного подхода : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.12 / П.А. Суханова ; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т; науч. рук. Т.В. Миролюбова. – Пермь, 2015. – 22 с.

что значительно снижает перспективы использования методического подхода.

И.В. Ковалева в разработанном методическом подходе опирается на территориально-пространственную локализацию промышленных предприятий, которая является стратегическим элементом развития региональной экономики. В рамках использования подхода определяются направление и сила влияния ряда факторов на территориальную локализацию и специализацию промышленного развития региона. В частности, такими факторами является районирование в регионе, транспортные издержки, концентрация производства. Используемые в методике показатели являются абсолютными и позволяют оценить специализацию зон экономического роста для промышленных предприятий¹³⁴.

Достоинством методики является возможность оценки на основе абсолютных показателей оценки производственного потенциала и производственного развития региона, а также уровня специализации и получаемого в ее результате экономического эффекта¹³⁵.

Г.Ю. Гагарина и Л.С. Архипова предлагают методику анализа промышленного развития регионов на основе оценки промышленного потенциала. Методика позволяет выявить и оценить ряд факторов, которые повышают устойчивость промышленного развития регионов и обеспечивают экономический рост. К таким факторам авторы относят фонды предприятий, специализацию территорий и их экономический потенциал. По результатам расчета

¹³⁴ Ковалева И.В. Формирование и развитие территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Вектор экономики. – 2019. - №8. – С. 23 – 33; Ковалева И.В. Теоретико-методологический подход к формированию и развитию территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – №9. – С. 92 – 98.

¹³⁵ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

показателей составляется итоговый рейтинг, оценивающий производственный потенциал регионов, их специализацию и роль в экономике¹³⁶.

Безусловное значение промышленного потенциала в экономике региона раскрывается через взаимосвязь показателей потенциала и его использования. Специфика потенциала региона раскрывается через исторически сложившиеся факторы, связанные с составом и структурой ресурсов территории, средствами производства, рабочей силой, научной и технической базой. Все они имеют свои отличия, как по количественным, так и по качественным параметрам¹³⁷. Основные подходы к оценке производственного потенциала в регионе определяют через следующие показатели:

- наличие потенциала – остаточная стоимость основных средств по полному кругу организаций, млн. руб.;

- использование потенциала – отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг по чистым видам деятельности по полному кругу организаций, млн. руб.

В результате использования методики регионы классифицируются на регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры. Как видим, речь идет о рассчитанной на уровне региона фондоотдаче. Исследование потенциала с помощью предлагаемой Г.Ю. Гагариной и Л.С. Архиповой методики соответствует результативному подходу к определению его значения и вклада в конечный результат – это достоинство данной методики.

Подход может дать хороший результат при оценке динамики конкретного региона, однако межрегиональные сравнения затруднены в силу различий в отраслевой структуре промышленности регионов. Следовательно,

¹³⁶ Гагарина Г.Ю. Производственный потенциал макрорегиона как фактор роста российской экономики / Г.Ю. Гагарина, Л.С. Архипова // Проблемы и перспективы развития промышленности России : сборник материалов Международной научно-практической конференции. 30 марта 2017 г. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – С. 304. – 309.

¹³⁷ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

необходимо использование искусственных приемов, сглаживающих влияние объективных факторов на соотношение результата и потенциала.

Ю. И. Трещевский, А. А. Бурданцева, И. С. Кириллова предлагают метод кластерного анализа (кластеры в данном случае представляют собой виртуальные группы, сформированные по совокупности релевантных признаков) для исследования промышленного развития регионов. Авторы выделяют 18 показателей промышленного развития, которые составляют информационную базу анализа. Для формирования виртуальных кластеров в предлагаемой методике используется метод К-средних.

Для определения необходимого количества задаваемых для расчетов кластеров применены три варианта кластеризации — 5, 6, 7 кластеров. Как показали исследования указанных авторов, лучшие статистические характеристики показателей при достижении необходимого разнообразия средних значений получены при делении информационного массива на пять виртуальных кластеров. По результатам кластерного анализа регионы ранжируются на группы по уровню промышленного развития на пять групп от максимального до минимального уровня развития. Таким образом, в методике используется сочетание кластерного и сравнительного анализа, который позволяет характеризовать процессы промышленного развития регионов и в статике, и в динамике. Конечная оценка происходит на основе корреляционно-регрессионного анализа¹³⁸.

Достоинствами методики выступают возможности оценки промышленного развития региона в статике и в динамике, комплексность и возможность всесторонней оценки промышленного развития регионов. Проблемной стороной методического подхода является постоянно изменяющийся состав

¹³⁸ Трещевский Ю.И. Промышленность Воронежской области - анализ состояния в макро-окружении / Ю.И. Трещевский, А.А. Бурданцева, И.С. Кириллова // Регион: системы, экономика, управление. – 2018. - №4. – С. 178 – 188.

виртуальных кластеров, затрудняющий исследование динамических характеристик промышленного развития регионов¹³⁹.

Нейросетевой метод анализа промышленного развития регионов, описанный в работах Н.П. Кашинцева¹⁴⁰, Ю.И. Трещевского, Т.В. Азарновой¹⁴¹.

Н.П. Кашинцев доказывает в своей работе возможность использования нейросетевой модели для прогнозирования социально-экономического и промышленного развития региона. Созданная им модель оценки промышленного развития региона позволяет учесть двухуровневую социально-экономическую систему региона, учитывает развитие различных ключевых видов деятельности в регионе и влияние внешних факторов, позволяет использовать доступную информацию, а также допускает использование минимального числа внешних параметров. Удобство модели опирается на возможность модификации под конкретные задачи анализа и способность изменения различных временных параметров: на месяц, год, квартал¹⁴².

Ю.И. Трещевский и Т.В. Азарнова в качестве преимуществ нейронных сетей выделяют их возможность моделирования нелинейных явлений и определения хаотического поведения. Из-за гибкости нейронных сетей они могут «ухватить» наиболее разнообразные структуры в фазовом пространстве. Навык обобщения и определения невидимых закономерностей – это особенное свойство нейросетей¹⁴³.

¹³⁹ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

¹⁴⁰ Кашинцев Н. П. Моделирование регионального развития на основе нейросетевых технологий / Н. П. Кашинцев // Молодой ученый. — 2015. — № 22 (102). — С. 405-412;

¹⁴¹ Трещевский Ю.И. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / Т.В. Азарнова, Ю.И. Трещевский. – Воронеж, 2020. – 198 с.

¹⁴² Кашинцев Н. П. Моделирование регионального развития на основе нейросетевых технологий / Н. П. Кашинцев // Молодой ученый. — 2015. — № 22 (102). — С. 405-412.

¹⁴³ Трещевский Ю.И. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / Т.В. Азарнова, Ю.И. Трещевский. – Воронеж, 2020. – С. 39.

В качестве недостатков использования методики для прогнозирования промышленного развития регионов можно выделить необходимость использования достаточно больших объемов данных для настройки нейронной сети, сложность в обосновании разделения выборки на обучающую и тестовую часть, и сложность в интерпретации значащих входов¹⁴⁴.

Метод в настоящее время мало апробирован в практике анализа социально-экономических подсистем регионов, в том числе – промышленных, и представляет интерес не только с практической, но с исследовательской точки зрения.

Как видно, представленные выше методические подходы к анализу промышленного развития регионов и уровня их специализации можно разделить на несколько условных групп:

1) методы оценки локальных показателей развития промышленности, основанные на ранжировании и выявлении интегрального показателя: И.В. Ковалева, Г.Ю. Гагарина и Л.С. Архипова;

2) методы оценки промышленного развития на основе индикаторных показателей: А.Н. Васильев, С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева;

3) методы оценки промышленного развития на основе кластерного анализа: Д.Г. Галкин, Е.В. Пивоварова, П.А. Суханова, Ю.И. Трещевский, А. А. Бурданцева, И. С. Кириллова;

4) методы с использованием нейросетевых методов моделирования: Н.П. Кашинцев, Ю.И. Трещевский, Т.В. Азарнова.

Ниже представлена аналитическая таблица для сравнения представленных методических подходов по ряду критериев.

¹⁴⁴ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

Таблица 2.1 – Сравнение методик анализа пространственного развития регионов¹⁴⁵

Автор методики / Критерий	Объективность и доступность исходных данных	Простота расчетов	Наглядность результатов	Учет инновационной составляющей	Учет качественных и количественных показателей	Результаты анализа в статике и в динамике
А.Н. Васильева	+	+	+/-	-	-	-
С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева	+	+/-	+	-	-	-
Д.Г. Галкин и Е.В. Пивоварова	+/-	+	+/-	-	+	-
П.А. Суханова	+/-	+/-	+	-	-	+
И.В. Ковалева	+	+	+/-	-	-	-
Г.Ю. Гагарина и Л.С. Архипова	+	+	+	-	-	-
Ю. И. Трещевский, А. А. Бурданцева, И. С. Кириллова	+	+/-	+	-	-	+
Н.П. Кашинцев	+	+	+/-	-	-	-
Ю.И. Трещевский и Т.В. Азарнова	+	+	+/-	+	-	+

Как видно из таблицы, нами разработаны критерии оценки изученных методических подходов к промышленному развитию региона, которые характеризуются в таблице знаками «+», «-» и «+/-»:

«+» означает, что методика удовлетворяет критерию;

«+/-» - частично удовлетворяет;

¹⁴⁵ Составлено автором, опубликовано: Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

«-» - не удовлетворяет.

В качестве критериев оценки выбраны следующие показатели: доступность и объективность исходных данных, простота наглядность результатов, учет инновационную составляющей промышленного развития, использование в методике не только количественных, но и качественных показателей, а также получение результатов в статике и в динамике.

Анализ достоинств и недостатков рассмотренных методов анализа промышленного развития регионов показал наличие ряда нерешенных проблем. Во-первых, в большинстве методик присутствуют разнородные показатели, имеющие различные единицы измерения. Во-вторых, в большей части методик оценка промышленного развития проводится в статике, без расчета динамических характеристик. В-третьих, имеются сложности со сравнением разных территорий по уровню промышленного развития при анализе по методикам и вопросы к объективности полученных в ходе расчетов рейтинговых оценок. При типологии и группировке регионов по различным критериям узким местом обычно является система «весов», которая присваивается каждому критерию – как правило, для них нет объективной оценки, и потому они оцениваются экспертным методом¹⁴⁶. Например, в описанной выше методике Д.Г. Галкина и Е.В. Пивоваровой, вклад каждого фактора в промышленное развитие региона устанавливается экспертным способом, что повышает долю субъективной составляющей в полученной оценке.

Перечисленные причины создают предпосылки для выработки собственного теоретико-методического подхода к анализу промышленного развития регионов и их специализации. В качестве такого подхода мы предлагаем методику, которая позволит анализировать промышленное

¹⁴⁶ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

развитие региона в статике и в динамике с помощью нейронных сетей, будет учитывать инновационную составляющую, а также содержать качественные и количественные показатели промышленного развития региона, используя доступные статистические показатели.

Алгоритм расчетов по методике состоит из нескольких этапов. На первом этапе для расчета единого индекса измерения применен метод многомерного сравнительного анализа, который позволяет учитывать не только абсолютные величины показателей каждого региона, но и степень их близости (дальности) к эталону. В связи с этим координаты сравниваемых регионов выражаются в долях соответствующих координат эталона, взятого за единицу.

Система показателей должна соответствовать следующим критериям: включать в себя как количественные, так и качественные показатели; быть комплексной, то есть способной проводить анализ всех сторон объекта исследования; способствовать нахождению связей между объясняемыми явлениями; описывать совокупность всех явлений и взаимосвязей; соответствовать показателям действующей в стране системы учета и статистики.

В качестве одного вариантов оценки промышленного развития региона можно предложить показатели, представленные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Показатели промышленного развития региона и его специализации *

Показатель промышленного развития	Вид показателя	Единицы измерения
Факторные показатели		
Показатели развития промышленности в регионе		
Число предприятий в промышленности	количественный	ед.
Стоимость производственных фондов промышленных предприятий	качественный	млн. руб.
Производительность труда в промышленности	качественный	млн. руб. / чел.
Показатели количества и качества трудовых ресурсов в промышленности		
Отношение средней заработной платы в промышленности к средней заработной плате по региону	качественный	%
Процент занятых в промышленности от общей численности работников по региону	количественный	%
Инвестиции в промышленность региона		
Процент инвестиций, выделенных на обновление производственных фондов	качественный	%
Объем инвестиций на каждого работника, занятого в промышленности	количественный	тыс. руб. / чел
Инновации в промышленности		
Инновационная активность промышленных организаций в регионе	качественный	%
Число инноваций на каждого занятого в промышленности работника	количественный	ед. / чел.
Результурующие показатели		
Объемы произведенной продукции на каждого работника в промышленности региона	экстенсивный	тыс. руб. / чел.
Объемы инновационного производства на каждого работника в промышленности региона	интенсивный	тыс. руб. / чел.

*разработано нами

Как видно из таблицы, методика содержит два вида показателей – факторные, которые характеризуют имеющиеся в промышленности ресурсы и факторы – рабочую силу, инвестиции, производственные фонды, инновации; результирующие, которые показывают результаты промышленного производства в регионе. Для повышения объективности в методике используются качественные и количественные показатели в группе факторных показателей. В группе результирующих показателей используются интенсивные и экстенсивные показатели. Их использование позволяет определить, какой из факторных показателей влияет на экстенсивное, а какой – на интенсивное промышленное развитие региона ¹⁴⁷.

Коэффициент, характеризующий изменение каждого из показателей исследуемого региона, рассчитывается по формуле:

$$k = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (3)$$

где x_i – значение показателя из таблицы 2.2 в регионе;

$\max(x)$ и $\min(x)$ – максимальное и минимальное значение этого показателя.

Данная формула используется для исследования показателей, имеющих положительную тенденцию. Для уменьшающихся показателей используется следующая формула:

$$k = \frac{\max(x) - x_i}{\max(x) - \min(x)} \quad (4)$$

После определения коэффициентов по каждому показателю мы предлагаем рассчитывать индексы их состояния через среднее квадратическое значение:

¹⁴⁷ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

$$I_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n k_i^2}{n}} \quad (5)$$

где k_i – коэффициент по показателям;

n – общее число используемых показателей.

Далее рассчитывается интегральный показатель, который включает в себя каждый из выделенных в таблице 2.2 блоков с учетом их значимости для развития промышленности региона на основе среднего квадратического значения всех рассчитанных индексов. В результате такого расчета можно определить степень влияния каждого из показателей на интенсивное или экстенсивное развитие промышленности в регионе ¹⁴⁸.

После проведения расчетов проводится классификация и интегральная оценка состояния регионов по группам, которые характеризуют промышленное развитие. Мы предлагаем выделять три уровня промышленного развития регионов в зависимости от величины рассчитанного индекса, описанные в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Деление регионов по уровню промышленного развития на группы в зависимости от величины найденного индекса (разработано нами, опубликовано ¹⁴⁹).

Оценка уровня промышленного развития региона	Интервал рассчитанного индекса
Высокий	от 0,81 до 1
Средний	от 0,31 до 0,8
Низкий	от 0 до 0,3

Высокий уровень промышленного развития региона характеризуется наличием всех необходимых для такого развития составляющих: челове-

¹⁴⁸ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

¹⁴⁹ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.

ского, состояния основных фондов, инновационного, инвестиционного. Уровень промышленного развития, характеризующейся как средний, можно описать как регион, обладающий достаточным количеством ресурсов, но обладающий рядом факторов, снижающих качество работы промышленной сферы и сдерживающих промышленное развитие региона. Поэтому в данном регионе требуется разработка комплекса мер для активизации использования резервов промышленного развития, снижающая воздействие негативных факторов. Низкий уровень промышленного развития региона характеризуется стагнацией, высокими инвестиционными рисками и находящимися в кризисном состоянии¹⁵⁰.

Предложенная методика позволяет группировать регионы по уровню развития промышленности. Динамические результаты анализа промышленного развития регионов достигаются на основе прогнозирования с использованием нейронных сетей.

Основные результаты, представленные в данном параграфе, опубликованы нами, в том числе – в соавторстве, в ряде работ¹⁵¹.

Обобщение вышеизложенного позволяет сделать следующие выводы.

Методики анализа промышленного развития регионов и уровня их специализации можно разделить на несколько условных групп:

¹⁵⁰ Макаров М.В. Указ. соч.

¹⁵¹ Макаров М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116; Kosobutskaya A.Yu., Golikova G.V., Golikova N.V., Volkova S.A., Makarov M.V. Monitoring the Spatial and Functional Development of Russian Regions' Industry // International Business Information Management Conference (37nd IBIMA). Editor Khalid S. Soliman. Cordoba, Spain, 1-2 April, 2021; Макаров М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронежской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции/ Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77; Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / под ред. Т.В. Азарновой, Ю.И. Трещевского. - Mauritius: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. – 198 с.

1) методы оценки локальных показателей развития промышленности, основанные на ранжировании и выявлении интегрального показателя: И.В. Ковалева, Г.Ю. Гагарина и Л.С. Архипова;

2) методы оценки промышленного развития на основе индикаторных показателей: А.Н. Васильев, С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева;

3) методы оценки промышленного развития на основе кластерного анализа: Д.Г. Галкин, Е.В. Пивоварова, П.А. Суханова, Ю.И. Трещевский, А. А. Бурданцева, И. С. Кириллова;

4) методы с использованием нейросетевых методов моделирования: Н.П. Кашинцев, Ю.И. Трещевский, Т.В. Азарнова.

Анализ достоинств и недостатков рассмотренных методов анализа промышленного развития регионов показал наличие ряда нерешенных проблем, обуславливающих необходимость разработки комплексного подхода.

Предложенный нами методический подход включает следующие положения.

1) Разработка состава критериев, необходимых для оценки промышленного развития региона в функциональном и пространственном аспектах. В их составе: объективность и доступность исходных данных; простота расчетов; наглядность результатов; учет инновационной составляющей; учет качественных и количественных показателей; получение результатов анализа в статике и динамике.

2) Обоснование в качестве методов исследования кластерного, сравнительного анализа, позволяющих учитывать абсолютные, относительные величины показателей каждого региона и степень их близости к эталону.

3) Обоснование критериальной базы для выбора показателей: необходимое и достаточное количество показателей; комплексность, то есть способность разносторонне представить объект исследования; способность отражать связей между объясняемыми явлениями; соответствие показателей действующей в стране системе учета и статистики.

4) Выбор способа формализации расчетов частных и интегрального индекса.

5) Установление уровня промышленного развития по группам в зависимости от величины интегрального индекса промышленного развития.

6) Прогнозирование промышленного развития регионов с использованием стандартного аппарата нейронных сетей.

2.2. Пространственно-функциональное развитие промышленности в регионах России

Перспективы развития макро- и мезо- экономических систем связаны, прежде всего, с состоянием и динамикой промышленного производства. Оно определяет потенциал их международного сотрудничества, степень независимости от неблагоприятных внешних воздействий. Российские регионы в настоящее время находятся в сложных условиях под влиянием экономических санкций и контрсанкций, затрудняющих технико-технологические и экономические контакты не только с зарубежными, но и с отечественными предприятиями. В этой связи мы проанализировали состояние промышленного производства в регионах России с использованием методического подхода, представленного в разделе 2.1. Ряд положений опубликован нами, в том числе – в соавторстве ¹⁵².

Исходным моментом в проводимом исследовании является кластерный анализ. Его использование обусловлено наличием в составе страны 85 регионов, существенно различающихся по характеру и уровню промышленного развития.

¹⁵² Макаров М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронежской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции/ Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77.

Учитывая изменчивость деления промышленного производства по видам деятельности мы выделили в структуре промышленности три крупные группы видов деятельности (в тексте мы рассматриваем в качестве их синонима термин «отрасль» исключительно из удобства его использования): добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, производство и распределение электроэнергии, газа и воды. Такое деление соответствует классификации видов деятельности по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД). Последующий переход на классификатор ОКВЭД-2 несколько изменил функциональную и пространственную конфигурацию промышленности. Но его использование в аналитическом плане неудобно, поскольку ретроспективный анализ невозможен.

Для анализа мы использовали данные, характеризующие состояние и динамику обрабатывающей промышленности как наиболее универсальной отрасли, деятельность которой в наименьшей степени связана с наличием природных ресурсов (как для добывающей промышленности) и непромышленных видов деятельности (как производство и распределение электроэнергии, газа и воды) в регионе.

В качестве показателей приняты: объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах (млн руб.); число предприятий и организаций в обрабатывающих производствах (единиц); среднегодовая численность работников в обрабатывающих производствах (чел.); стоимость основных фондов в обрабатывающих производствах (млн руб.); инвестиции в основной капитал в обрабатывающих производствах без субъектов малого предпринимательства (млн руб.); сальдированный финансовый результат в обрабатывающих производствах (млн руб.)

Для анализа нами использованы официальные статистические данные за 2010-2016 годы¹⁵³. Общее количество регионов принято равным 78. Москва

¹⁵³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. С. 379-380; 396-399; 940-943; Регионы России. Социально-экономические показате-

исключена из анализа в связи с тем, что параметры ее экономического, в том числе и промышленного, развития несопоставимы с параметрами иных регионов страны. Административно-территориальные образования, являющиеся частями более крупных регионов, исключены из анализа во избежание повторного счета. Из анализа исключены также регионы, по которым нет полных данных за анализируемый период.

Группировка регионов проводилась методом кластерного анализа, теоретическую основу которого заложили И.Д. Мандель, М.С. Олдендерфер, Р.К. Блэшфилд, J.A. Hartigan, M.A. Wong¹⁵⁴.

Апробация кластерного анализа проводилась неоднократно в работах В.П. Воронина, М.В. Литовкина, В.В. Майоровой, Л.М. Никитиной, М.Б. Табачниковой, Ю.И. Трещевского и др.¹⁵⁵ и показала эффективность его использования для группировки российских регионов по различным параметрам социально-экономической деятельности.

ли. 2012: Стат. сб. / Росстат. М., 2012. С. 411-412; 428-431; 942-945; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. С. 403-404; 430-433; 942-945; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2014. С. 374-375; 400-403; 852-855; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / Росстат. М., 2015. С. 503-504; 530-533; 1202-1205; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. М., 2016. – С. 543-544; 570-573; 1260-1263; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. С. 118-149; 567-568; 634-637; 646-649; 722-727; 1224-1255.

¹⁵⁴ Мандель И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. М.: Финансы и статистика. 1988. 176 с.; Олдендерфер М.С. Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / М.С. Олдендерфер, Р.К. Блэшфилд. Под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.; Hartigan I.A. Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm / J.A. Hartigan, M.A. Wong // Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistics). Vol. 28, № 1 (1979). P. 100-108.

¹⁵⁵ Treshchevsky Y., Nikitina L., Litovkin M., Mayorova V. Results of Innovational Activities of Russian Regions in View of the Types of Economic Culture / [Russia and the European Union Development and Perspectives Part of the series Contributions to Economics](#). Book. [Contributions to Economics](#), 2017 № 9783319552569. PP. 47-53; Yuri I. Treshchevsky, Valeri P. Voronin, Maria B. Tabachnikova, and Galina N. Franovskaya. Economic and Statistical Analysis in Evaluating the Perspectives of Structural Changes of Regions' Economy // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer International Publishing AG; Cham, Switzerland. 2018. P 521-529.

Формирование групп регионов проводилось по 18 социально-экономическим показателям (три группы отраслей промышленности, в каждой из которых 6 анализируемых показателей).

Поскольку показатели измеряются различными единицами, произведено их нормирование по обычной процедуре ¹⁵⁶.

Результаты кластеризации по всем видам промышленной деятельности (отраслям) подробно изложены в работе Трещевского Ю.И., Ищенко И.В. и др. ¹⁵⁷

Дисперсионный анализ статистических характеристик кластеров продемонстрировал чрезвычайно высокий уровень значимости средних значений по критерию Фишера (F) и критерию значимости средних значений (P).

Динамика показателей развития обрабатывающей промышленности проанализирована на период 2010-2016 гг. (7 лет). Этот период включает различные условия промышленной деятельности в регионах России: выход из кризиса (2010 год), «спокойная» экономическая конъюнктура (2011-2013 гг.), сложная экономическая ситуация 2014-2016 гг.

Деление регионов России по уровням промышленного развития показало наличие пяти устойчивых групп регионов. Первую группу составила Тюменская область (паракластер), вторую – Московская и Свердловская области; третью – Ленинградская область, Краснодарский край, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Челябинская область, Красноярский край. То есть 13 регионов составили общую группу лидеров промыш-

¹⁵⁶ Мандель И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. М.: Финансы и статистика. 1988. 176 с.; Олдендерфер М.С. Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / М.С. Олдендерфер, Р.К. Блэшфилд. Под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.; Hartigan I.A. Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm / J.A. Hartigan, M.A. Wong // Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistics). Vol. 28, № 1 (1979). P. 100-108.

¹⁵⁷ Трещевский Ю.И., Ищенко И.В., Климов Н.А., Никульников П.Д. Регионы – лидеры промышленного развития России: общее и особенное // Современная экономика: проблемы и решения. 2018. № 10 (106). С. 114-125.

ленного производства¹⁵⁸. Оставшиеся регионы составили различные группы аутсайдеров: 20 регионов образовали четвертую группу, 45 регионов – пятую (мегакластер). Чрезмерное количество регионов в пятой группе потребовало ее дальнейшего членения на группы методом повторной кластеризации. В результате внутри пятой группы сформировалось три подгруппы, характеризующиеся достаточными уровнями критериев значимости средних значений всех параметров промышленного развития.

Для дальнейшего анализа нами выбраны регионы, представляющие каждую группу и подгруппу – всего 7 регионов. Регион-представитель выбран по наименьшему расстоянию от центра соответствующего кластера. Состав регионов-представителей: первая группа – Тюменская область; вторая группа – Московская область (расстояние до центра кластера такое же, как у Свердловской области); третья группа – Челябинская область; четвертая группа – Хабаровский край. Пятую группу представили: Астраханская область, Ульяновская область, Карачаево-Черкесская республика.

Для определения характера изменений каждого показателя использована линейная функция. Это связано с относительно коротким периодом наблюдений (7 лет). Ряд функций могут иметь лучшие статистические характеристики, чем линейная, но, при этом не исключено, что они будут являться частью иных функций, например, синусоидальных и не отражать истинной динамики.

Наиболее существенный показатель состояния промышленности – объем производства и реализации продукции. Его динамика в регионах-лидерах представлена на рисунке 2.1¹⁵⁹.

¹⁵⁸ Трещевский Ю.И., Ищенко И.В., Климов Н.А., Никульников П.Д. Регионы – лидеры промышленного развития России: общее и особенное // Современная экономика: проблемы и решения. 2018. № 10 (106). С. 114-125.

¹⁵⁹ Рассчитано нами по материалам Росстата

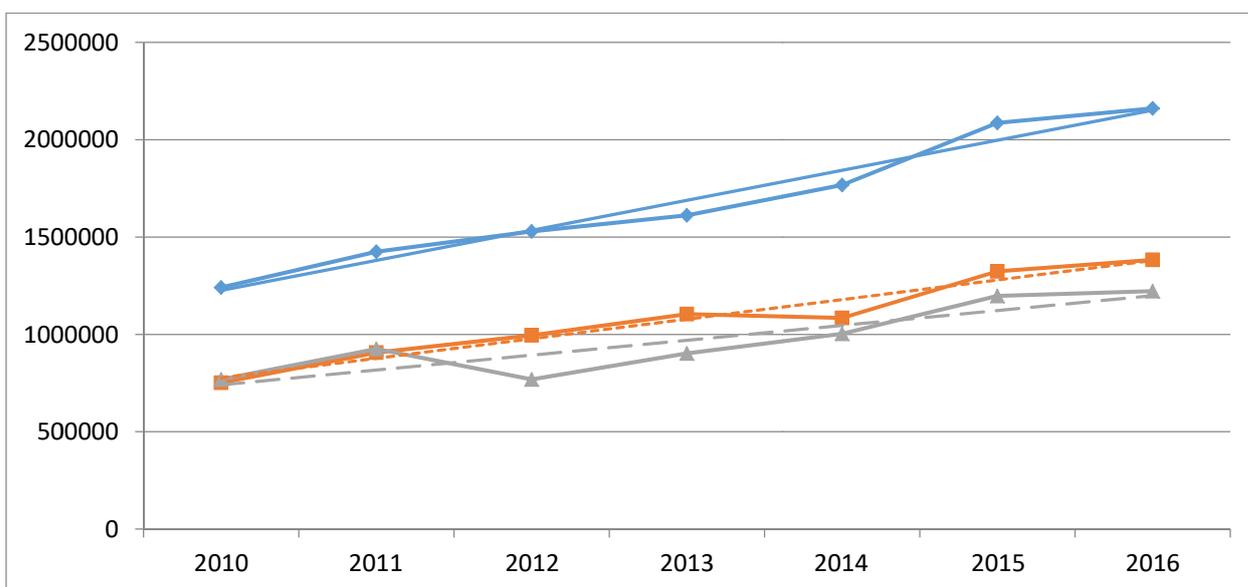


Рисунок 2.1. Динамика промышленного производства в российских регионах-лидерах

Обозначения: x – порядковый номер года на оси абсцисс (1 (2010), 2 (2011)...7 (2016)); y – объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах (млн руб.).

В дальнейшем использованы следующие обозначения: x – всегда порядковый номер года; y – значения показателя в единицах измерения, указанных выше в тексте данного подраздела.

Регион	Обозначение	Тренд	Уравнение тренда
Московская область			$y = 154320x + 1E+06$ (6) $R^2 = 0,9681$
Тюменская область			$y = 100656x + 675714$ (7) $R^2 = 0,9551$
Челябинская область			$y = 76431x + 664053$ (8) $R^2 = 0,8004$

Как видим, на протяжении всего анализируемого периода в регионах-лидерах имеет место устойчивый повышательный тренд, в том числе и в период после 2014 года. Если обратить внимание на коэффициент при предикторе, то можно заметить наиболее выраженный рост в Московской области.

Относительно нестабильная ситуация в Челябинской области, где коэффициент детерминации составляет чуть больше 0,8. Однако положительный тренд довольно выражен.

Динамика регионов, представляющих регионы-аутсайдеры, гораздо менее стабильна (рисунок 2.2) ¹⁶⁰.

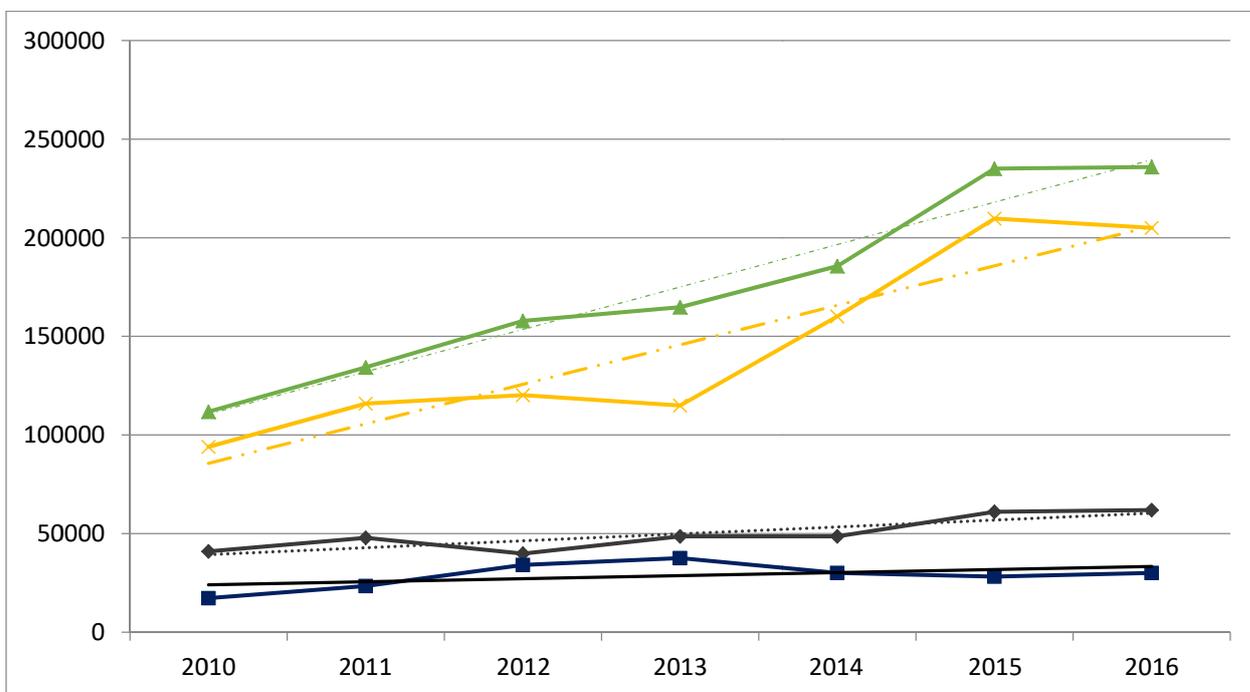


Рисунок 2.2. Динамика промышленного производства в российских регионах-аутсайдерах

Обозначения:

Регион	Обозначение	Тренд	Уравнение тренда
Астраханская область			$y = 3501x + 35810$ (9) $R^2 = 0,75$
Карачаево-Черкесская Республика			$y = 1555,5x + 22431$ (10) $R^2 = 0,2508$
Ульяновская область			$y = 21491x + 89078$ (11) $R^2 = 0,9591$
Хабаровский край			$y = 20031x + 65572$ (12) $R^2 = 0,8647$

¹⁶⁰ Рассчитано нами по материалам Росстата

Как видим, Хабаровский край, представляющий четвертую группу регионов, имеет довольно высокий для аутсайдера темп роста промышленного производства при довольно высоком коэффициенте детерминации (0,86). Стабильно, наиболее высокими темпами в группе аутсайдеров растет промышленное производство в Ульяновской области. Астраханская область и, особенно, Карачаево-Черкесская республика имеют низкие и неустойчивые темпы роста промышленного производства.

Необходимо обратить внимание и на количество предприятий, функционирующих в обрабатывающей промышленности регионов. Так, динамика числа предприятий в регионах-лидерах описывается следующими уравнениями.

$$\text{В Московской области: } y = 136,68x + 24658 \quad (13); R^2 = 0,1207$$

$$\text{В Тюменской области: } y = -23,857x + 7100,9 \quad (14); R^2 = 0,0703$$

$$\text{В Челябинской области: } y = 165,54x + 10061 \quad (15); R^2 = 0,8428$$

Значения коэффициентов детерминации позволяют установить положительную динамику предприятий обрабатывающей промышленности в Челябинской области. В остальных регионах-лидерах динамика чрезвычайно неустойчива.

В регионах-аутсайдерах ситуация похожая.

$$\text{В Астраханской области: } y = -3,0714x + 1415,3 \quad (16); R^2 = 0,0373$$

$$\text{В Карачаево-Черкесской Республике: } y = 4,3571x + 565,57 \quad (17); R^2 = 0,2704$$

$$\text{В Ульяновской области: } y = 32,107x + 3047,1 \quad (18); R^2 = 0,8455$$

$$\text{В Хабаровском крае: } y = 6,6429x + 2832,7 \quad (19); R^2 = 0,1038$$

Судя по уравнениям регрессии, имеет место довольно устойчивый рост количества предприятий в Ульяновской области, в остальных регионах устойчивая тенденция отсутствует.

Количество занятых на предприятиях обрабатывающей промышленности регионов-лидеров имеет неустойчивую тенденцию роста:

$$\text{В Московской области: } y = 4625x + 563186 \quad (20); R^2 = 0,7971$$

в Тюменской области: $y = 7746,4x + 103229$ (21); $R^2 = 0,6656$

в Челябинской области: $y = 342,86x + 392000$ (22); $R^2 = 0,0733$

В регионах-аутсайдерах тенденция противоположная – неустойчивое снижение численности занятых.

В Астраханской области: $y = -1810,7x + 54871$ (23); $R^2 = 0,6841$

В Карачаево-Черкесской Республике: $y = -289,29x + 27471$ (24); $R^2 = 0,1656$

В Ульяновской области: $y = -2817,9x + 146729$ (25); $R^2 = 0,8605$

В Хабаровском крае: $y = -242,86x + 80571$ (26); $R^2 = 0,0324$.

Представляет интерес тот факт, что в регионах-лидерах на протяжении всего анализируемого периода наблюдается рост стоимости основных фондов. В регионах-аутсайдерах ситуация похожая, за исключением Астраханской области, где тренд неустойчивый из-за сильного падения стоимости основных фондов в 2014 году и быстрого последующего роста.

Инвестиции в основной капитал в обрабатывающей промышленности регионов-лидеров имеют различные тенденции.

В Московской области тенденция в целом положительная с падением с 2014 по 2016 г. В Тюменской – быстрый рост в 2010-2013 гг., падение в 2014 г., затем – скачкообразный рост. В Челябинской области – неустойчивое снижение объемов с 2011 года.

В регионах-аутсайдерах сколько-нибудь выраженные тенденции динамики инвестиций в основной капитал отсутствуют.

Сальдированный финансовый результат у регионов-лидеров имеет различную динамику. В Тюменской области – быстрое падение в период 2011-2013 гг., медленное падение с 2013 по 2015 г., быстрый рост с 2015 по 2016 г. Коэффициент детерминации падающего линейного тренда низкий (0,54). В Московской области – волнообразная динамика с ростом показателя в период 2014-2016 гг. и низким коэффициентом детерминации растущего тренда (0,287). В Челябинской области – в целом неустойчиво растущий тренд с

краткосрочным падением ниже нулевой отметки в 2013 году (коэффициент детерминации 0,25).

Таким образом, проведенный анализ состояния промышленности в регионах России показал, что наиболее развитыми являются 13 регионов. В их составе Тюменская, Московская, Свердловская, Ленинградская области, Краснодарский край, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская, Самарская, Челябинская области, Красноярский край. Остальные регионы составляют четыре группы аутсайдеров. Основу технологического развития регионов создает обрабатывающая промышленность. Поэтому основное внимание уделено показателям развития обрабатывающей промышленности в регионах, представляющих каждую группу регионов. В числе регионов-представителей (по убыванию уровня развития): Тюменская область, Московская область, Челябинская область, Хабаровский край, Астраханская область, Ульяновская область, Карачаево-Черкесская республика. Все регионы имеют на протяжении 2010-2016 гг. устойчивый рост промышленного производства. Все остальные параметры развития обрабатывающей промышленности имеют неустойчивые тренды. Какие-либо особенности развития обрабатывающей промышленности, связанные с особенностями экономической конъюнктуры в различные годы, отсутствуют.

Для дальнейшей оценки развития промышленности в регионах России в пространственном и функциональном аспектах нами исследована концентрация промышленных производств в Центральном федеральном округе. Необходимо обратить внимание на то, что на два федеральных округа – Центральный и Поволжский приходится более 70% инновационной продукции страны¹⁶¹.

¹⁶¹ Составлено нами по данным: Развитие промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Ассоциация кластеров и технопарков России. – URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/3e5/3e5a661fb2c41e68ce45fdf2e03e725d.pdf>

Основные показатели экономического развития областей Центрального федерального округа в 2019 год приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4. – развитие областей Центрального федерального округа по основным показателям развития промышленности в 2019 г.

Регионы	Площадь территории, тыс. кв. м.	Численность населения, тыс. чел.	Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	Стоимость основных фондов, млн. руб.	Валовой региональный продукт, млн. руб.	Инвестиции в основной капитал, млн. руб.
Белгородская область	27,1	1550	754,1	2858983	865979	167367
Брянская область	34,9	1193	508,6	1812903	328814	63944
Владимирская область	29,1	1359	635,8	2000453	440543	90085
Воронежская область	52,2	2324	1106,4	4042520	943595,6	298024
Ивановская область	21,4	997	443,3	1143074	197839,8	37992
Калужская область	29,8	1003	498,4	2297839	465987,5	108251
Костромская область	60,2	634	276,8	925743	180287,2	26194
Курская область	30	1104	505,5	1595064	428441,3	144906
Липецкая область	24	1140	565,1	2108045	580504	155038
Московская область	44,3	7691	3437,1	23768046	4201768,8	1044870
Орловская область	24,7	734	298,7	1112729	230706,2	55877
Рязанская область	39,6	1109	494,6	2268460	383110,2	69191
Смоленская область	49,8	935	411,4	1063572	312857	69358
Тамбовская область	34,5	1007	454,1	1567697	331631,2	120579
Тверская область	84,2	1261	593,5	2627014	441653,6	86252
Тульская область	25,7	1466	705,4	2577947	636133,7	177724
Ярославская область	36,2	1254	607,4	2597524	560577,9	90094

Центральный федеральный округ имеет в своем составе 18 областей, перечисленных в таблице 2.4. Округ занимает удобное положение на запа-

де России и граничит с Белоруссией и Украиной. ЦФО занимает 3,8% от площади России, но является наиболее густонаселенным в стране, в частности, основная концентрация жителей приходится на Москву и Московскую область.

Доля ЦФО в общем объеме промышленного производства РФ на 01.01.2020 составляет 29,3 %, а вклад округа в ВРП страны – 35%. Преимуществом ЦФО, позволяющим активно развивать промышленные производства, является развитая транспортная сеть, в которую входят автомобильные, железнодорожные, воздушные, водные и подземные пути. В ЦФО функционирует 70 крупных железнодорожных транспортных узлов, 28 аэропортов. Также по территории округа проходят транспортные коридоры: Транссиб, Север-Юг, панъевропейский коридор № 9. Через округ проложены нефтепроводы Нижний Новгород – Рязань, Рязань – Москва, а также ряд газопроводных путей: Череповец – Нижний Новгород – Москва; Саратов – Москва, Ямбург – Тула и другие. Суммарная длина железнодорожных путей на территории округа на 2019 год составила 78 тыс. км.; автомобильных дорог с твердым покрытием на тот же период – 1198 тыс. км.; водных путей – 102 тыс. км. Регионы ЦФО соединены между собой водными путями, которые позволяют также выходить в Балтийское, Белое, Каспийское, Азовское и Черное моря¹⁶².

Промышленность региона поддерживается самой крупной энергосистемой в России, мощности которой на 01.01.2020 г. вырабатывают: тепловые электростанции (39 230 МВт или 71,21 % от общего количества), АЭС

¹⁶² По материалам сайта Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/23455?print=1>; Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Центрального федерального округа на 15.06.2020 г. // Роснедра; Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128 – URL: <https://rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202011/c5bd328be73f10e6ca6416050e17319e.pdf>

(15 280 МВт или 27,74 % от общего количества); 489 МВт (0,89 %) приходится на долю ГЭС¹⁶³. Такого количества энергии в регионе на текущий момент не хватает, поэтому дефицит энергии восполняется с помощью электростанций соседних регионов.

На рисунке 2.3 представлена промышленная специализация областей ЦФО. Из рисунка видно, что существует территориальная дифференциация в распределении специализаций регионов: в частности, все регионы имеют хорошо развитую пищевую промышленность, регионы, относящиеся к Центрально-Черноземному району, имеют, помимо этого, предприятия добывающей, металлургической, машиностроительной, химической промышленности. В регионах Центрального района преобладают высоко-развитое многоотраслевое машиностроение и металлообработка, химическая промышленность, разнообразные отрасли ВПК, некоторые отрасли лёгкой промышленности.

¹⁶³ Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Центрального федерального округа на 15.06.2020 г. // Роснедра. – URL: <https://rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202011/c5bd328be73f10e6ca6416050e17319e.pdf>

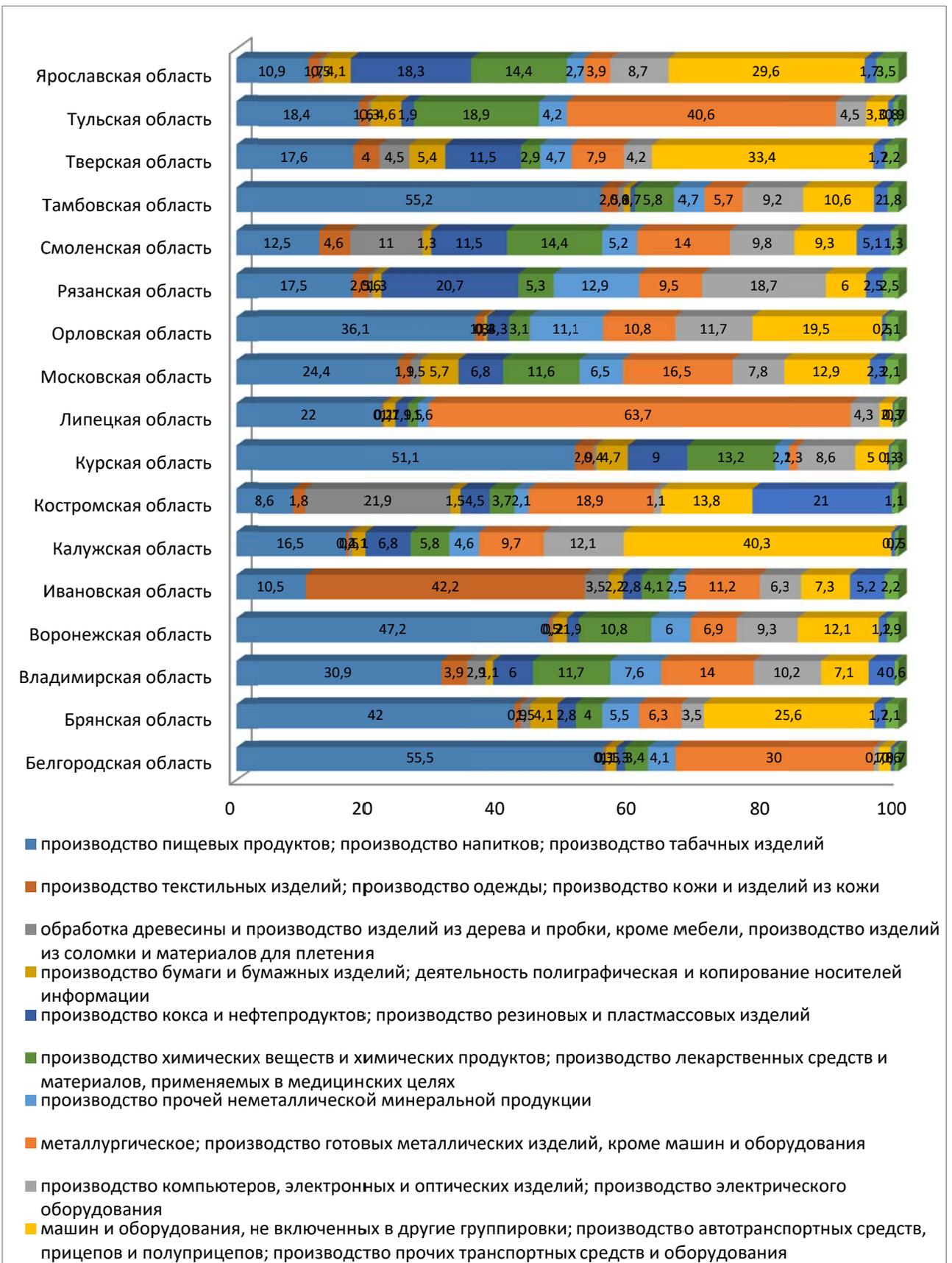


Рисунок 2.3 – Доли видов промышленных производств в регионах ЦФО¹⁶⁴

¹⁶⁴ Составлено нами по материалам Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики. – URL:

В целом, в качестве лидирующих отраслей ЦФО можно назвать пищевую промышленность, машиностроение и металлообработку. При этом машиностроительный комплекс включает в себя авиастроительную, электронную, ракетно-космическую промышленность, железнодорожное машиностроение. Важнейшей отраслью специализации некоторых регионов является химическая промышленность

Несмотря на то, что Московская область по площади занимает в ЦФО только пятую позицию, основное количество производственных фондов (42%) областей округа сконцентрировано именно в этом регионе. Нами были проанализированы доли основных фондов остальных регионов (исключая Московскую область) на рисунке 2.4.

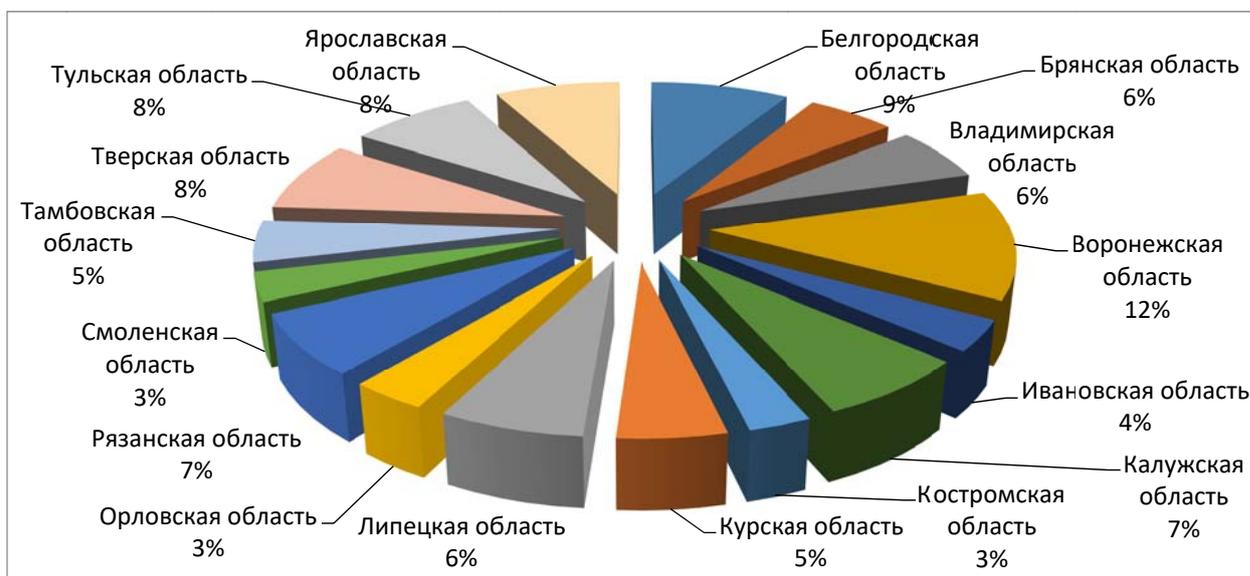


Рисунок 2.4 – Доли основных фондов регионов ЦФО (без Московского региона)¹⁶⁵

Как видно из рисунка, Воронежская область – лидер по объему основных фондов в регионе. Таким же образом нами был проанализирован вклад регионов в производство валового регионального продукта среди областей ЦФО (рисунок 2.5).

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

¹⁶⁵ Составлено по данным: Развитие промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Ассоциация кластеров и технопарков России. – URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/3e5/3e5a661fb2c41e68ce45fdf2e03e725d.pdf>

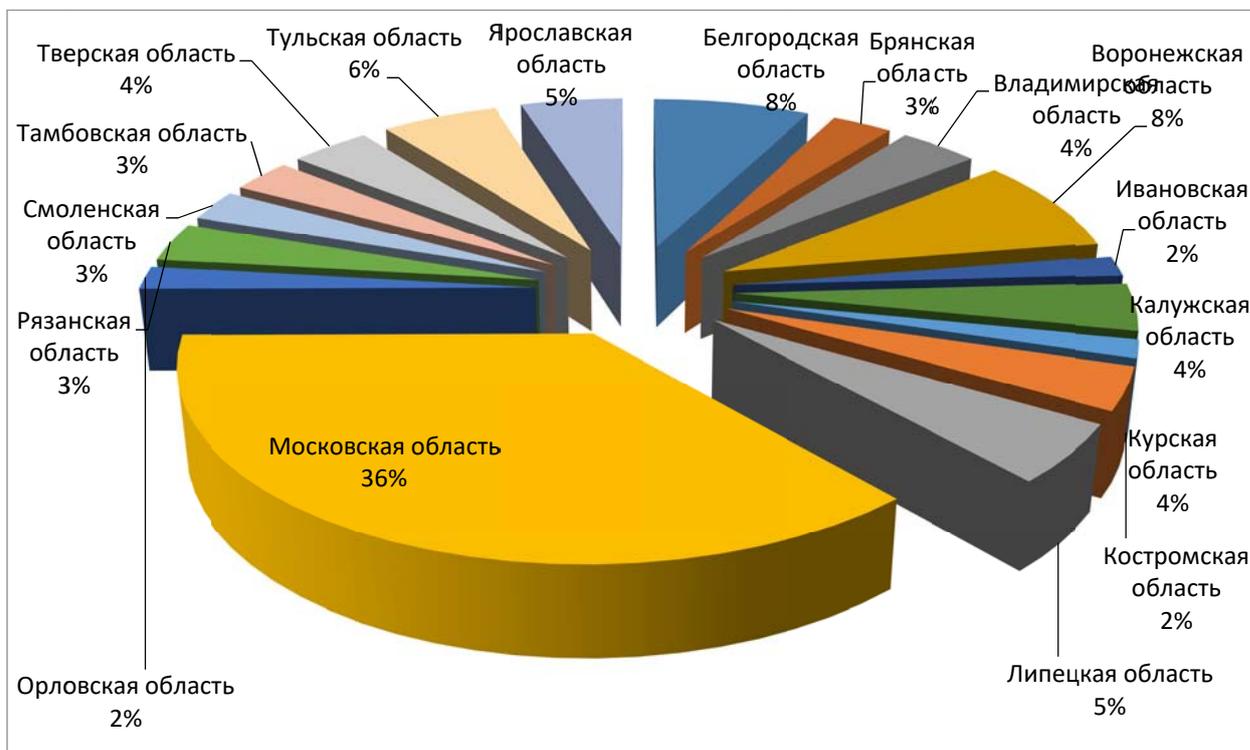


Рисунок 2.5 - Вклад регионов в производство валового регионального продукта среди областей ЦФО в 2019 году¹⁶⁶

Как видно, вклад Московской области составляет 36%, а среди других областей лидирующее положение занимают Белгородская и Воронежская области (по 8%). В этих областях происходит концентрация промышленного производства. Наиболее активно развитие промышленных производств происходит на базе национальных технологических платформ, которые позволяют объединять усилия науки и производств, расширяя научно-производственную кооперацию, формируя высокотехнологичные промышленные производства. В ЦФО такие платформы создаются в авиакосмической, информационно-коммуникационной, ядерной, медицинской отраслях, а также в металлургии, машиностроения и пищевой промышленности. Наибольшее число таких технологических платформ находится в Московском регионе: из 35 созданных к настоящему времени технологи-

¹⁶⁶ Составлено нами по данным: Развитие промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Ассоциация кластеров и технопарков России. – URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/3e5/3e5a661fb2c41e68ce45fdf2e03e725d.pdf>

ческих платформ по РФ 26 расположены в г. Москве, 4 – в Московской области, 1 – в Воронежской области¹⁶⁷.

Особенностью размещения промышленности в регионах ЦФО является высокая концентрация его в моногородах. Например, в Павловске (Воронежская область), Гаврилов-Ям (Ярославская область), Губкин (Белгородская область), Алексин и Ефремов, города Белев и Суворов (Тульская область). Этим городам присваивается статус территорий опережающего экономического развития, который позволяет предприятиям получать налоговые и иные преференции. Однако, Минэкономразвития России, который осуществляет политику поддержки моногородов, не развивает специальных инструментов, направленных на развитие промышленных предприятий, а также предприятий, связанных с градообразующими. Поэтому с нашей точки зрения, целесообразной является проработка общих механизмов, которые бы позволяли поддерживать связи промышленных градообразующих предприятий с другими предприятиями и учитывали бы территориальные особенности развития каждого отдельного региона.

Методический подход к исследованию в общем виде представлен нами в подразделе 2.1. Более детально мы рассматриваем с учетом четырех этапов анализа:

1. Анализ отраслевой структуры регионов ЦФО на основе индекса промышленного производства.

2. Оценка специализации региона путем сопоставления структуры общероссийской и региональной занятости субъектов ЦФО на основе расчета коэффициента специализации.

¹⁶⁷ Развитие промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Ассоциация кластеров и технопарков России. – URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/3e5/3e5a661fb2c41e68ce45fdf2e03e725d.pdf>

3. Анализ тенденции промышленной специализации регионов ЦФО с применением ранговой корреляции Спирмена на основе индекса промышленного производства.

4. Оценка промышленной специализации регионов ЦФО путем сопоставления коэффициента специализации региона за счет концентрации отдельных отраслей в регионе и анализе тенденций промышленной специализации на основе ранговой корреляции Спирмена.

Отраслевую структуру региона целесообразнее всего рассматривать в динамике для характеристики возникающих тенденций. Поэтому нами были проанализированы индексы промышленного производства по регионам ЦФО с 2006 года по 2019 год. Данные были преобразованы в графическую форму для удобства восприятия и отражены на рисунке 2.6. В таблицах ниже – 2.5 и 2.6 представлены рассчитанный темп индекса промышленного производства и индекс промышленного производства с выделенными значениями ниже 100% показателя.

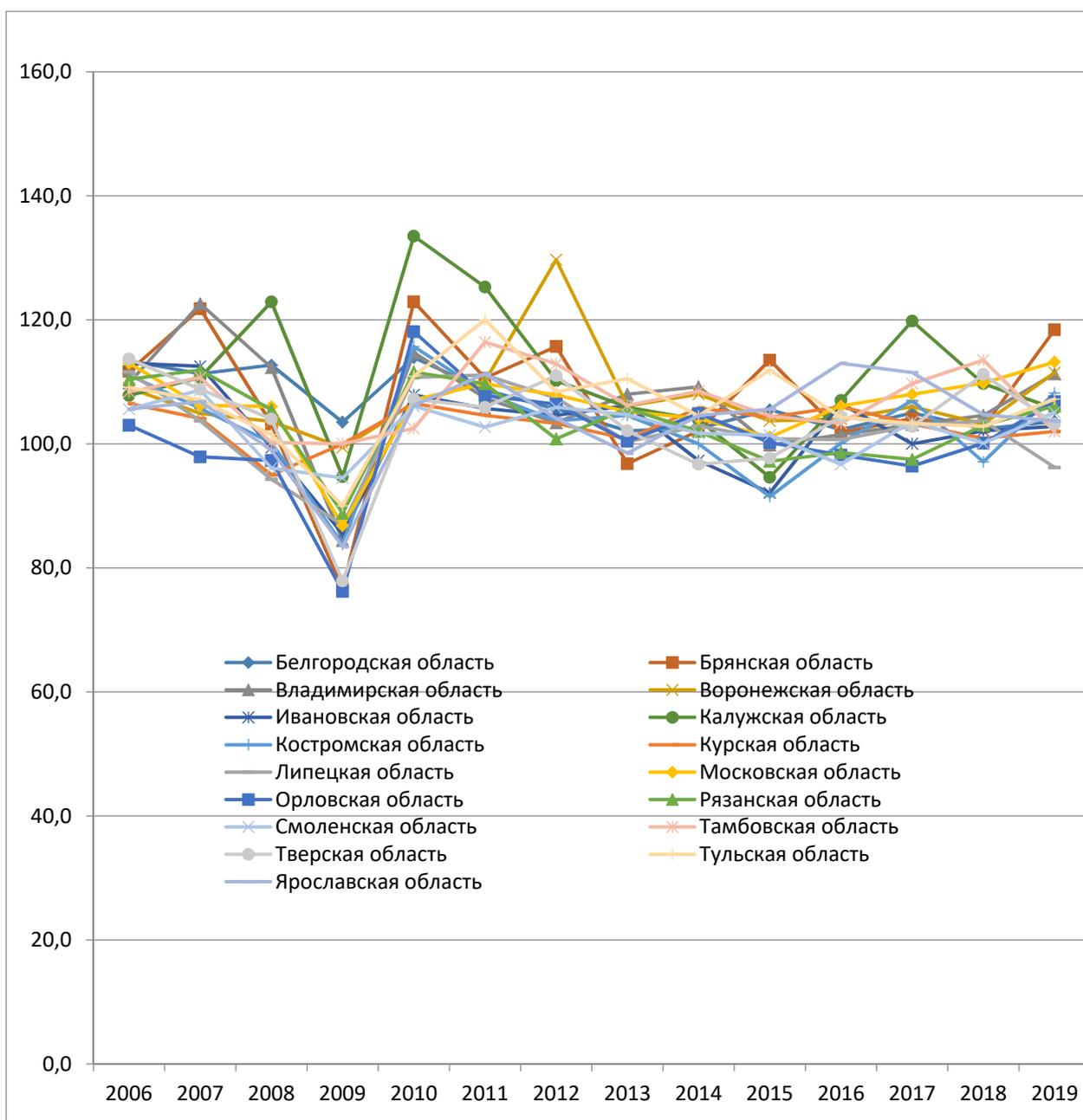


Рисунок 2.6 – Динамика индекса промышленного производства по областям ЦФО за период с 2006 по 2019 годы¹⁶⁸

Темпы прироста индекса промышленного производства в регионах ЦФО рассчитаны нами и представлены в таблице 2.5.

¹⁶⁸ Рассчитано нами по материалам: Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial?print=1; опубликовано: Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

Таблица 2.5 – Динамика индекса промышленного производства в областях ЦФО (рассчитано нами, опубликовано ¹⁶⁹)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Белгородская область	-1,9	1,3	-8,2	10,0	-4,6	-2,9	-3,3	0,4	2,9	-3,0	2,6	-2,5	1,2
Брянская область	9,0	-15,3	-25,8	60,4	-10,0	4,6	-16,3	5,5	11,2	-10,3	2,3	-1,3	15,3
Владимирская область	11,7	-8,4	-24,8	35,9	-6,4	-3,7	4,4	1,1	-8,6	1,7	1,6	1,5	6,4
Воронежская область	-3,8	-1,2	-4,1	7,2	3,3	17,8	-18,2	1,8	-4,0	0,3	1,9	-2,6	8,0
Ивановская область	-0,4	-11,6	-14,0	26,2	-2,0	-1,0	1,5	-8,4	-5,3	15,6	-6,1	2,1	0,7
Калужская область	2,7	11,0	-22,9	41,0	-6,1	-12,1	-3,9	-1,9	-9,0	13,1	12,0	-8,4	-3,6
Костромская область	-4,9	-5,2	-16,4	38,1	-6,5	-4,2	0,9	-4,4	-8,5	9,4	6,9	-9,3	11,4
Курская область	-2,3	-8,7	5,3	6,5	-1,8	-1,2	-2,4	5,0	-1,4	1,6	-2,6	-2,2	1,1
Липецкая область	-7,1	-9,1	-7,8	27,4	0,4	-3,3	-6,6	2,6	-2,0	-0,1	2,2	0,8	-7,2
Московская область	-6,0	-0,2	-18,1	23,4	2,4	-1,6	-2,5	-1,0	-2,9	4,9	1,8	1,7	3,1
Орловская область	-5,0	-0,6	-21,7	55,0	-8,7	-1,3	-5,6	4,5	-4,5	-2,0	-1,8	3,8	6,7
Рязанская область	1,4	-5,7	-15,8	25,7	-1,7	-8,1	4,9	-3,5	-4,7	1,4	-1,1	5,6	3,0
Смоленская область	2,9	-11,6	-1,7	12,3	-3,2	3,1	-1,1	-2,9	-0,3	-4,6	7,1	-3,4	5,0
Тамбовская область	2,1	-9,5	-0,2	2,5	13,6	-3,0	-5,9	2,2	-3,7	-1,1	6,2	3,5	-10,1
Тверская область	-4,3	-4,4	-25,1	37,6	-1,2	4,8	-8,0	-5,3	1,0	6,9	-1,5	8,2	-7,2
Тульская область	-1,8	-5,2	-11,3	23,2	8,2	-9,7	1,9	-5,4	7,1	-6,8	-1,0	-0,5	4,3
Ярославская область	1,1	-7,3	-15,8	27,3	4,8	-6,5	-5,4	6,2	1,0	7,0	-1,3	-6,1	-1,0

Как видно из таблицы и графика, только в Московской области на протяжении длительного периода (с 2016 по 2019 годы включительно) наблюдается рост индекса промышленного производства. Достаточно хорошей ситуацию с ростом индекса можно назвать в Воронежской, Владимирской, Орловской и Рязанской областях – в них в некоторые года наблюдаются отрицательные тенденции в динамике индекса промышленного производства, но общая тенденция скорее положительна.

¹⁶⁹ Составлено нами по материалам: Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial?print=1 Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

Таблица 2.6 – Выделение областей ЦФО с индексом промышленного производства ниже 100%¹⁷⁰

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Белгородская область	113,4	111,3	112,7	103,5	113,9	108,7	105,6	102,1	102,5	105,5	102,3	105	102,4	103,6
Брянская область	111,7	121,8	103,2	76,6	122,9	110,6	115,7	96,8	102,1	113,5	101,8	104,1	102,7	118,4
Владимирская область	109,8	122,6	112,3	84,4	114,7	107,4	103,4	108,0	109,2	99,8	101,5	103,1	104,6	111,3
Воронежская область	109,0	104,9	103,6	99,4	106,6	110,1	129,7	106,1	108,0	103,7	104	106	103,2	111,5
Ивановская область	113,0	112,5	99,4	85,5	107,9	105,7	104,6	106,2	97,3	92,1	106,5	100	102,1	102,8
Калужская область	107,8	110,7	122,9	94,7	133,5	125,3	110,2	105,9	103,9	94,6	107	119,8	109,7	105,7
Костромская область	111,1	105,7	100,2	83,8	115,7	108,2	103,7	104,6	100,0	91,5	100,1	107	97,1	108,2
Курская область	106,5	104,1	95,0	100,0	106,5	104,6	103,3	100,8	105,8	104,3	106	103,2	100,9	102
Липецкая область	111,6	103,7	94,3	86,9	110,7	111,1	107,4	100,3	102,9	100,8	100,7	102,9	103,7	96,2
Московская область	113,0	106,2	106,0	86,8	107,1	109,7	107,9	105,2	104,1	101,1	106,1	108	109,8	113,2
Орловская область	103,0	97,9	97,3	76,2	118,1	107,8	106,4	100,4	104,9	100,2	98,2	96,4	100,1	106,8
Рязанская область	110,4	111,9	105,5	88,8	111,6	109,7	100,8	105,7	102,0	97,2	98,6	97,5	103	106,1
Смоленская область	105,6	108,7	96,1	94,5	106,1	102,7	105,9	104,7	101,7	101,4	96,7	103,6	100,1	105,1
Тамбовская область	108,4	110,7	100,2	100,0	102,5	116,4	112,9	106,2	108,5	104,5	103,3	109,7	113,5	102
Тверская область	113,7	108,8	104,0	77,9	107,2	105,9	111,0	102,1	96,7	97,7	104,4	102,8	111,2	103,2
Тульская область	109,1	107,1	101,5	90,0	110,9	120,0	108,4	110,5	104,5	111,9	104,3	103,3	102,8	107,2
Ярославская область	105,6	106,8	99,0	83,4	106,2	111,3	104,1	98,5	104,6	105,6	113	111,5	104,7	103,7

Как видно из таблиц 2.5, 2.6 и рисунка 2.6, практически во всех областях ЦФО в последние несколько лет индекс промышленного производства выше 100%, кроме Липецкой области 96,2%). Самый высокий индекс в 2019

¹⁷⁰ Составлено нами по материалам: Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial?print=1

году – у Брянской области (118,4%), далее следуют Московская область (113,2%) и Воронежская область (111,5%).

Практически для всех областей ЦФО характерно падение индекса в 2009 году, в котором наиболее заметно проявилось падение экономической активности в период мирового финансового кризиса 2008-2009 годов. Заметно также снижение промышленного производства в ряде регионов в 2008 и 2015 годах.

Только в одном регионе – Тамбовской области индекс промышленного производства не снижался ниже 100 % на в одном из годов анализируемого периода. В трех областях: Воронежской, Московской, Тульской областях снижение индекса ниже 100 % наблюдалось только в 2009 году, в Курской области – только в 2008 г.

Рост промышленного производства и высокие показатели индекса промышленного производства на протяжении практически всего анализируемого периода в Брянской области можно связать с повышением спроса на тепло-возы, дорожно-строительную и сельскохозяйственную технику, предприятия по производству которой работают, несмотря на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию.

Высокие показатели Московской области обусловлены интенсивными мерами поддержки промышленности со стороны государства: созданием инвестиционных площадок «под ключ», налоговыми льготами для промышленных предприятий региона ¹⁷¹.

В Воронежской области индекс промышленного производства являлся высоким на протяжении всего анализируемого периода, что связано, на наш взгляд, с высоким уровнем диверсификации экономики, в том числе, и промышленности. В последние годы индекс возрос в связи с решением об учреждении ОЭЗ «Центр», которая позволяет привлекать инвесторов в ряд промышленных производств, что способствует и собственно промышленному

¹⁷¹ Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

производству, и активизации деятельности инновационной инфраструктуры, в частности – созданию индустриальных парков на территории области¹⁷².

Отрицательный результат Липецкой области по индексу промышленного производства связан с высокой концентрацией промышленности в металлургической промышленности и усилился в связи со скандалами вокруг главного предприятия региона «НЛМК», а также с акциями протеста, которые усилили стагнацию промышленного производства в регионе¹⁷³.

Специализация каждого региона в ЦФО оценивалась нами через выделение основных видов деятельности, а также по преобладанию какой-либо конкретной отрасли в экономике региона. Анализ показателей развития регионов показывает, что во многих из них структура экономики складывается из 14 – 15 различных видов экономической деятельности, поэтому в качестве доминирующих промышленных отраслей мы выделяли те отрасли, доля которых в экономике региона превышает 10%. Часть регионов ЦФО имеют узкую специализацию, которая характеризуется наличием небольшого числа отраслей, имеющих большую долю в экономике региона. Крупные регионы ЦФО, такие как Московская, Воронежская, Костромская, Смоленская области имеют меньший уровень специализации из-за протяжённости территории, вариации факторов воздействия на регион, разнородности имеющихся ресурсов.

В данном исследовании, рассматривая специализацию регионов ЦФО, мы исследовали динамику и статику развития обрабатывающей промышленности. Связано это с тем, что, несмотря на то, что формально добывающие отрасли, а также отрасли добычи электроэнергии, воды и газа входят в структуру промышленной отрасли, они тесно связаны с географическими особен-

¹⁷² Макаров М.В. Указ. соч.

¹⁷³ Тренды экономики промышленности России // Российский промышленный институт имени Плеханова. – 2020. - №6. – С. 1 – 16. – С. 5.

ностями территории и наличием на ней специфических видов ресурсов. При этом практика развития регионов показывает, что развитие этих отраслей основано не на локальном развитии региона, а на существующем внешнеэкономическом спросе на продукцию этих отраслей¹⁷⁴.

На втором этапе поведем оценку специализации региона путем сопоставления структуры общероссийской и региональной занятости субъектов ЦФО на основе расчета коэффициента специализации, который показывает концентрацию отрасли в отдельном регионе в отношении концентрации этой отрасли в целом по стране¹⁷⁵ (формула 27).

$$Sprc_j = \frac{emp_{ij}}{Emp_i} / \frac{emp_j}{Emp} \quad (27)$$

где $Sprc_j$ – специализация конкретного региона ЦФО;

j – регионы ЦФО;

emp_{ij} – занятость в i -м промышленном секторе в j -м регионе ЦФО;;

i – промышленные сектора;

Emp_i – занятость в i -м промышленных секторах по стране;

emp_j – совокупная занятость в j -м регионе ЦФО;

Emp – совокупная занятость в стране.

При значении коэффициента $Sprc_j$ выше 1, делается вывод о специализации j -го региона в i -ой отрасли. При значении коэффициента $Sprc_j$ ниже единицы считается, что концентрация промышленного сектора в данном регионе ниже, чем по стране.

¹⁷⁴ Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

¹⁷⁵ Гребенкин И.В. Тенденции изменения промышленной специализации и динамика развития российских регионов / И.В. Гребенкин // Экономика региона. – 2020. – Т. 16. - №1. – С. 69 – 83; Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

Расчет коэффициента специализации по регионам ЦФО приведен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Коэффициент специализации регионов ЦФО в 2006 и 2019 гг. (рассчитано нами, опубликовано ¹⁷⁶)

Регион	Spс (2006)	Spс (2019)
Белгородская область	0,97	1,19
Брянская область	0,98	1,46
Владимирская область	1,79	1,73
Воронежская область	0,94	0,9
Ивановская область	1,59	1,64
Калужская область	1,42	1,63
Костромская область	1,18	1,46
Курская область	0,77	0,97
Липецкая область	1,17	1,25
Московская область	1,22	1,22
Орловская область	1,12	1,15
Рязанская область	1,22	1,45
Смоленская область	1,18	1,35
Тамбовская область	0,84	0,95
Тверская область	1,22	1,23
Тульская область	1,24	1,49
Ярославская область	1,58	1,48

При анализе данных таблицы 2.7 отдельно следует отметить группу регионов с устойчивой тенденцией роста уровня промышленной специализации, которые в начале рассматриваемого периода были относительно менее специализированы ($Spс_j < 1,0$), а концу периода увеличили уровень промышленной специализации ($Spс_j > 1$): Брянскую и Белгородскую области.

Кроме того, необходимо отметить высокие уровни специализации (более 1,5) Владимирской, Ивановской, Калужской областей. При этом специализация Ивановской и Калужской областей усиливается. К низкоспециализированным в промышленной сфере областям (коэффициент специализации менее 1,0) следует отнести: Воронежскую, Курскую и Тамбовскую.

¹⁷⁶ Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

К областям с быстрорастущей специализацией относятся: Брянская, Калужская, Костромская, Рязанская, Тульская.

На следующем этапе проведем анализ тенденций промышленной специализации регионов ЦФО проведем с применением ранговой корреляции Спирмена.

При этом в изучении тенденций развития используется коэффициент ранговой корреляции Спирмена (формула 28).

$$Ks = 1 - 6 \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - R_t)^2}{(n^3 - n)} \quad (28)$$

где Ks - коэффициент ранговой корреляции Спирмена;

R_i – ранг накопленных уровней специализации на основе показателя индекса промышленного производства;

R_t – ранг номеров периодов времени;

n – число периодов времени¹⁷⁷.

Коэффициент Ks , как видно из формулы, может принимать значения от 0 до ± 1 , при этом чем ближе коэффициент к положительному значению 1, тем с большей вероятностью можно назвать рост специализации региона непрерывным, чем ближе к отрицательному значению 1, тем выше вероятность, что в регионе идет тенденция к снижению уровня специализации. Значения коэффициента в пределах от -0,5 до +0,5 не позволяют с достаточной точностью охарактеризовать тенденции показателя промышленной специализации, однако, дает возможность характеризовать тенденции в регионе – возрастания, либо снижения уровня специализации, однако, не имеющие ярко выраженного характера¹⁷⁸.

¹⁷⁷ Гребенкин И.В. Тенденции изменения промышленной специализации и динамика развития российских регионов / И.В. Гребенкин // Экономика региона. – 2020. – Т. 16. - №1. – С. 74; Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

¹⁷⁸ Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

По уровню устойчивости промышленной специализации нами выделены четыре возможные группы регионов:

- регионы с ярко выраженной возрастающей тенденцией промышленной деспециализации ($K_s < -0,5$);
- регионы с неявно выраженным возрастанием промышленной деспециализации ($0 > K_s > -0,5$);
- регионы с неявно выраженной тенденцией к возрастанию промышленной специализации ($0 < K_s < 0,5$);
- регионы с явно выраженным возрастанием промышленной специализации ($K_s > 0,5$)¹⁷⁹.

Далее в работе нами проведена оценка промышленной специализации регионов ЦФО путем сопоставления коэффициента специализации региона за счет концентрации отдельных отраслей в регионе и анализе тенденций промышленной специализации на основе ранговой корреляции Спирмена.

Тенденции уровня специализации за период с 2006 по 2019 год по регионам ЦФО, представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Тенденции ЦФО по возрастанию специализации регионов¹⁸⁰

Группа регионов	Регион	Spс (2006)	Spс (2019)
регионы с явно выраженной возрастающей тенденцией промышленной деспециализации	Ярославская область	1,58	1,48
	Воронежская область	0,94	0,9
регионы с явно выраженным возрастанием промышленной специализации	Ивановская область	1,59	1,64
	Калужская область	1,42	1,63
	Тульская область	1,24	1,49
	Рязанская область	1,22	1,45
	Липецкая область	1,17	1,25
	Смоленская область	1,18	1,35
	Костромская область	1,18	1,46
	Брянская область	0,98	1,46
	Белгородская область	0,97	1,19
	Тамбовская область	0,84	0,95
Курская область	0,77	0,97	

¹⁷⁹ Макаров М.В. Указ. соч.

¹⁸⁰ Рассчитано нами по материалам: Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>; опубликовано:

Окончание таблицы 2.8

регионы с неявно выраженной тенденцией к возрастанию промышленной специализации	Тверская область	1,22	1,23
	Орловская область	1,12	1,15
регионы с неявно выраженным возрастанием промышленной деспециализации	Московская область	1,22	1,22
	Владимирская область	1,79	1,73

Как видно из таблицы, в большинстве регионов происходят явно выраженные тенденции к возрастанию специализации: они характерны для Ивановской, Калужской, Тульской, Рязанской, Липецкой, Смоленской, Костромской, Брянской, Белгородской, Тамбовской, Курской областей. Отдельно стоит выделить тенденции, происходящие в Брянской и Белгородской областях: в 2006 году эти два региона были относительно менее специализированы, а в 2019 году – имеют устойчивую тенденцию к возрастанию уровня промышленной специализации. Ярославская область, несмотря достаточно выраженную деспециализацию, сохранила ее высокий уровень. Владимирская область при некотором снижении уровня специализации сохранила ее на самом высоком в макрорегионе уровне ¹⁸¹.

В качестве лидирующих отраслей ЦФО можно назвать пищевую промышленность, машиностроение и металлообработку. При этом машиностроительный комплекс включает в себя авиастроительную, электронную, ракетно-космическую промышленность, железнодорожное машиностроение. Важнейшей отраслью специализации некоторых регионов является химическая промышленность. Особенностью размещения промышленности в регионах ЦФО является высокая концентрация его в моногородах.

Практически во всех областях ЦФО в последние несколько лет индекс промышленного производства выше 100%, кроме Липецкой области. В

¹⁸¹ Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

большинстве регионов происходят явно выраженные тенденции к возрастанию специализации: они характерны для Ивановской, Калужской, Тульской, Рязанской, Липецкой, Смоленской, Костромской, Брянской, Белгородской, Тамбовской, Курской областей.

Низкий и, в то же время, снижающийся коэффициент специализации характерен только для одного региона ЦФО – Воронежской области.

Таким образом, анализ пространственного распределения промышленности в Центральном федеральном округе показал, что существует территориальная дифференциация в распределении специализаций регионов: в частности, все регионы имеют хорошо развитую пищевую промышленность, регионы, относящиеся к Центрально-Черноземному району, располагают предприятиями добывающей, металлургической, машиностроительной промышленности, а также в области химии. В областях Центрального района преобладают высокоразвитое многоотраслевое машиностроение и металлообработка, химическая промышленность, разнообразные отрасли ВПК, некоторые отрасли лёгкой промышленности.

Основные результаты, представленные в данном параграфе, опубликованы нами, в том числе – в соавторстве, в ряде работ¹⁸².

¹⁸² Макаров М.В. Методические аспекты оценки уровня региональной специализации / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей девятнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск девятнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2020. – С. 150-158; Макаров М.В. Методический подход к анализу промышленного развития регионов и уровня их специализации / М.В. Макаров // «Управление XXI века: научно-практические аспекты менеджмента и социально-гуманитарных наук»: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Воронеж: ИПЦ «Научная книга». – 2021. – С. 73-78; Макаров М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.

3. Стратегирование процессов пространственно-функционального развития промышленности Воронежской области

3.1. Пространственно-функциональное развитие промышленности Воронежской области – состояние и прогноз

Выше – в разделе 2, представлены характеристики промышленности Воронежской области в различных аспектах, некоторые из которых – общие тенденции России и ЦФО, часть – являются уникальными. Рассмотрим пространственные и функциональные характеристики промышленности Воронежской области более подробно.

Промышленность Воронежской области отличает диверсифицированная структура, которая состоит из машиностроительной, металлообрабатывающей, химической, нефтехимической, электронной, авиастроительной и ракетно-космической промышленности, пищевой, легкой промышленности и промышленности строительных материалов. В Воронежской области сосредоточены все важнейшие виды обрабатывающих производств от производства оборудования нефтегазовой промышленности до производства сложных радиоэлектронных комплексов.

Важной характеристикой промышленности Воронежской области является наличие крупных предприятий индустриального сектора, которые при этом не зависят от внешних (т.е. находящихся за пределами области) источников энергообеспечения.

При этом промышленность Воронежской области имеет возможность кадрового обеспечения рабочими и инженерными кадрами за счет выпускников множества технических вузов и заведений среднего образования.

К началу 2020 года в Воронежской области зарегистрировано 4443 промышленные организации, из которых более 80% относятся к обрабатывающей промышленности. В промышленности области за 2019 год было занято 19% населения, из которых 15% заняты в обрабатывающей промышленности. Структура промышленности Воронежской области по обороту предприятий представлена на рисунке 3.1.

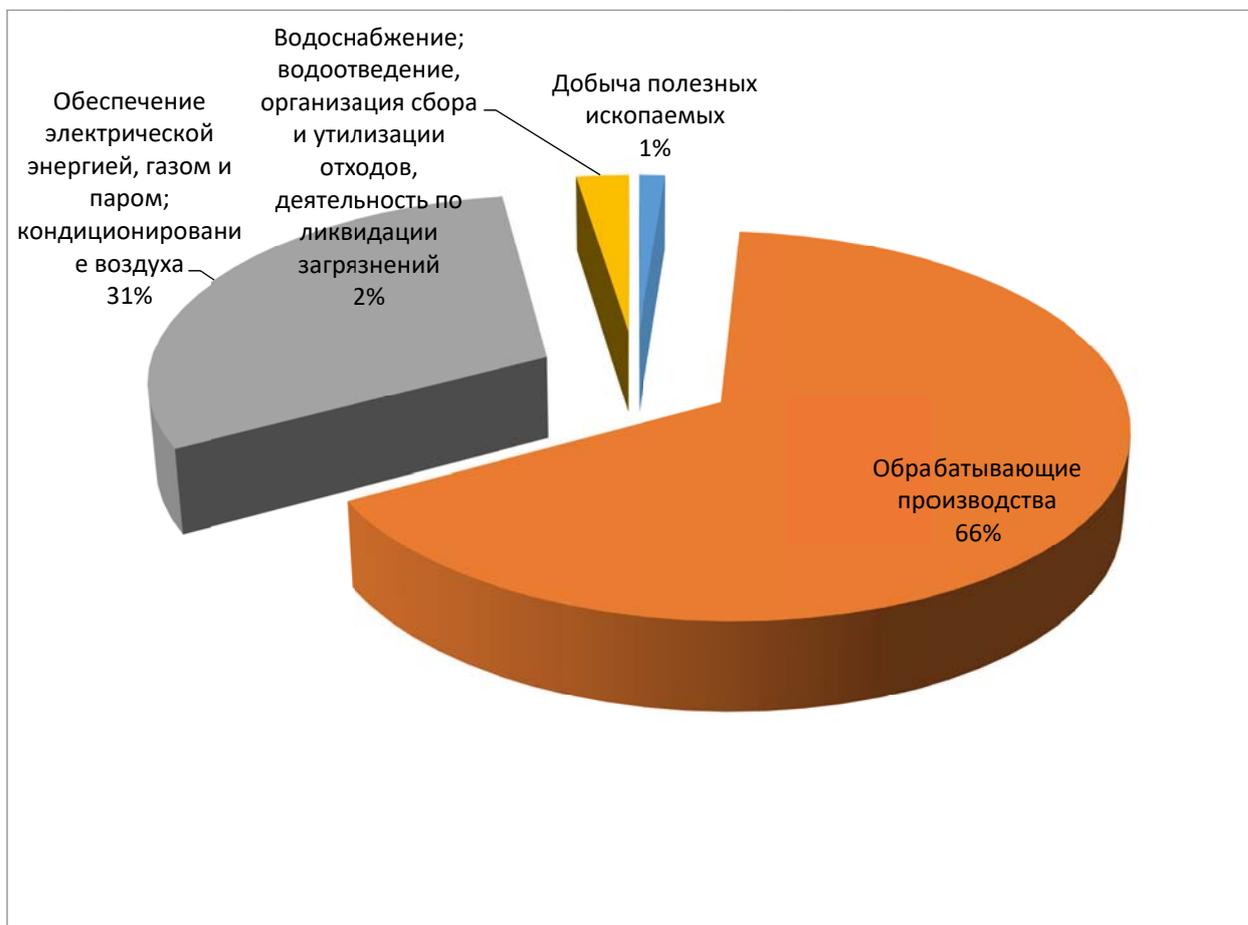


Рисунок 3.1 – Структура промышленного производства Воронежской области в 2019 году¹⁸³

Как видно из рисунка, 66% оборота денежных средств приходится на предприятия обрабатывающей промышленности, 31% - на предприятия по обеспечению электроэнергией, паром и кондиционирование воздуха (в данном случае мы, учитывая анализируемый период, обращаемся к ОКВЭД -2).

Структура обрабатывающих производств Воронежской области представлена на рисунке 3.2. Доли рассчитывались по вкладу организаций в региональный объем отгруженных товаров.

¹⁸³ Составлено нами по материалу Доклад о состоянии и развитии промышленности Воронежской области за 2019 год // Официальный портал органов власти Воронежской области. URL: <https://www.govvrn.ru/documents/34650/1158808/ДОКЛАД+О+СОСТОЯНИИ+И+РАЗВИТИИ+ПРОМЫШЛЕННОСТИ+ВОРОНЕЖСКОЙ+ОБЛАСТИ+ЗА+2019+ГОД.pdf/8071f2af-4e95-27d8-74f6-4a8eed8d2dc1?version=1.0>

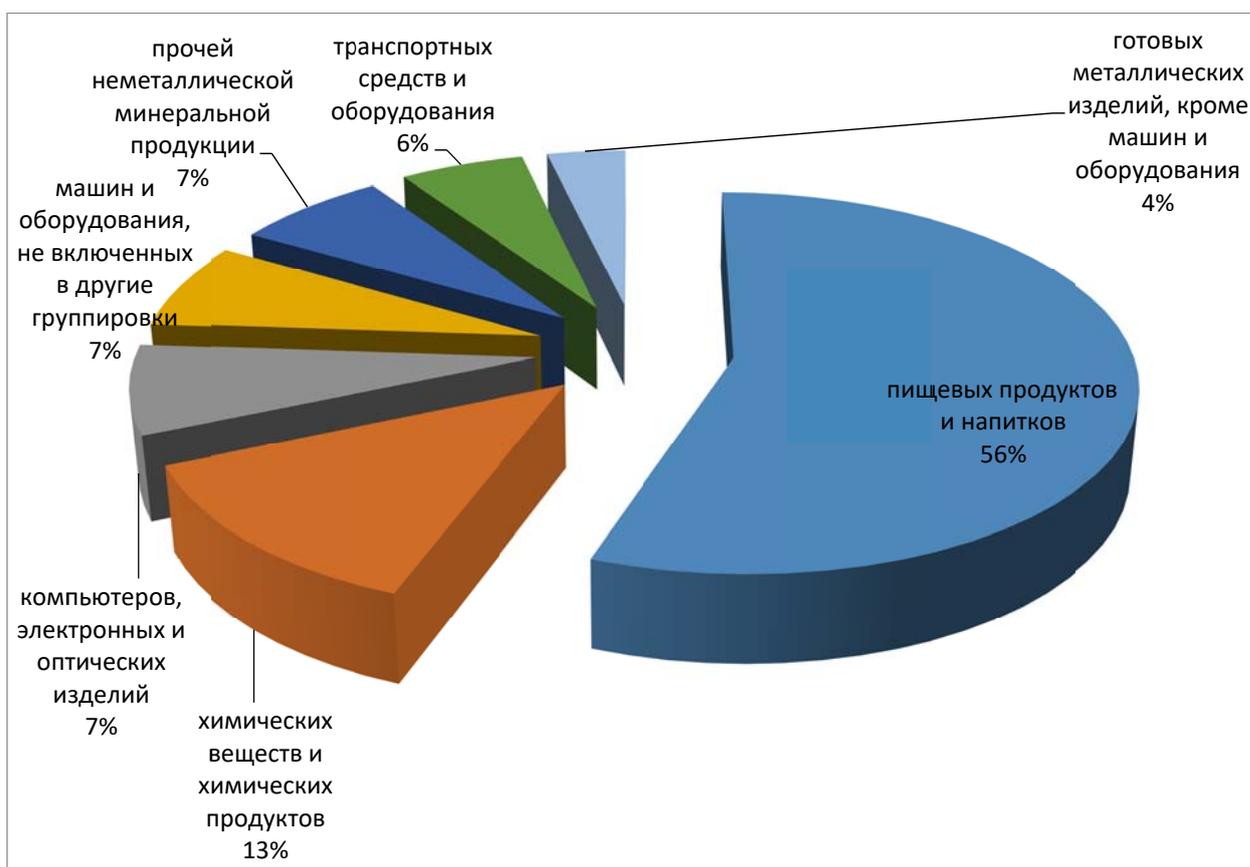


Рисунок 3.2 – Структура обрабатывающих производств в Воронежской области, имеющих наибольший вклад в объемы отгруженных товаров в 2019 году¹⁸⁴

Как видно из рисунка, самую значительную долю в промышленности Воронежской области занимает производство пищевых продуктов и напитков (56%), далее в порядке убывания доли в отгруженных товарах распределяются следующим образом: химические производства, электронные изделия, машины и оборудование, неметаллическая минеральная продукция, прочие транспортные средства и оборудование, готовые металлические изделия. Для промышленного комплекса Воронежской области характерна высокая степень диверсификации, как по отраслям, так и по видам выпускаемой про-

¹⁸⁴ Составлено нами по материалу Доклад о состоянии и развитии промышленности Воронежской области за 2019 год // Официальный портал органов власти Воронежской области. URL: <https://www.govvrn.ru/documents/34650/1158808/ДОКЛАД+О+СОСТОЯНИИ+И+РАЗВИТИИ+ПРОМЫШЛЕННОСТИ+ВОРОНЕЖСКОЙ+ОБЛАСТИ+ЗА+2019+ГОД.pdf/8071f2af-4e95-27d8-74f6-4a8eed8d2dc1?version=1.0>

дукции. Динамика индекса промышленного производства Воронежской области с 2006 по 2019 год представлена на рисунке 3.3.

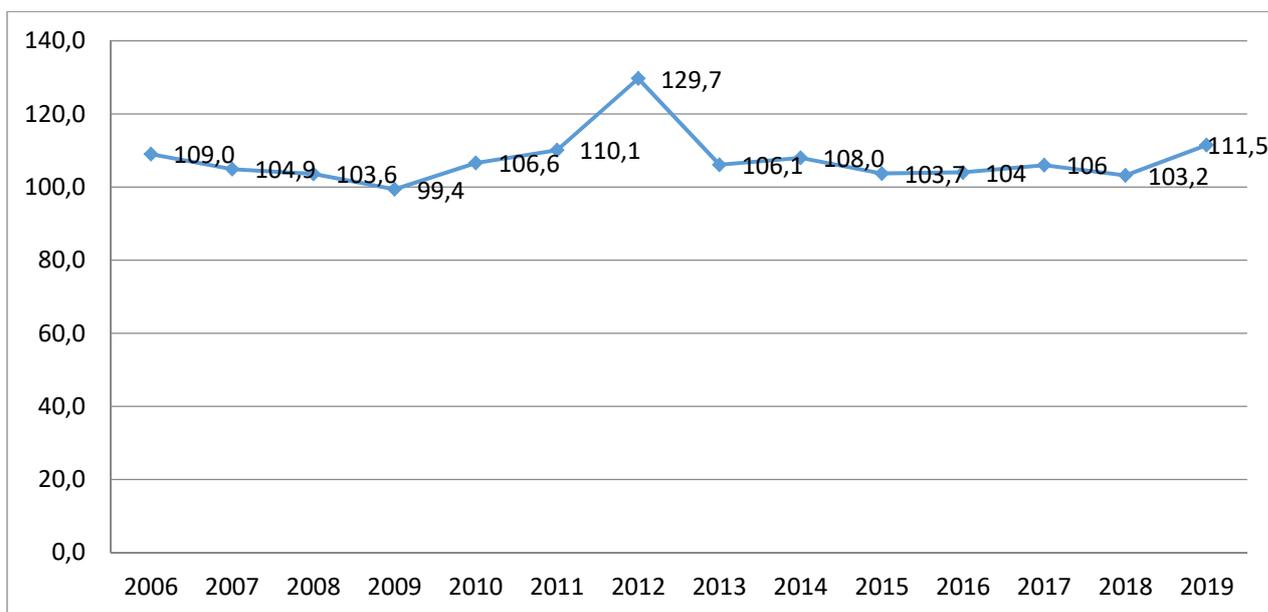


Рисунок 3.3 - Динамика индекса промышленного производства Воронежской области с 2006 по 2019 год¹⁸⁵

Как видно из рисунка, за весь исследуемый период индекс промышленного производства был ниже 100% только в кризисном 2009 году. В 2012 году происходил пик динамики развития промышленности в области, что соответствует периоду введения в действие на территории области трех государственных индустриальных парков (Масловского, Лискинского и Бобровского), а также продолжения деятельности пяти технопарков и бизнес-инкубаторов¹⁸⁶. В текущее время рост промышленности в области объясняется учреждением ОЭЗ «Центр», которая привлекает инвесторов в ряд промышленных производств.

В непростом для страны и области 2020 году динамика развития промышленности Воронежской области несколько замедлилась, но опередила общероссийские показатели и показатели других регионов ЦЧР: в Воронеж-

¹⁸⁵ Составлено нами по материалам: Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial?print=1

¹⁸⁶ Воронежская область в 2012г стала лидером по росту промпроизводства в РФ // Интерфакс. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/center/main/voronezhskaya-oblast-v-2012g-stala-liderom-po-rostu-promproizvodstva-v-rf>

ской области индекс промышленного производства составил 106,8%, а в Орловской 103,5%, в Белгородской 101,3%¹⁸⁷. Такой рост промышленности в кризисный год, в котором значительное влияние на все регионы оказала пандемия, объясняется мерами государственной поддержки промышленности на этот период, непрерывной работой промышленных предприятий: «Минудобрения», Воронежский завод полупроводниковых приборов «Микрон», «Воронежсинтезкаучук» (предприятие холдинга «Сибур») за период пандемии, разумной диверсификацией производства в области.

Для анализа качественного и количественного роста показателей нами исследованы затраты на рубль отгруженной продукции в промышленности области за период с 2014 по 2018 годы (рисунок 3.4).

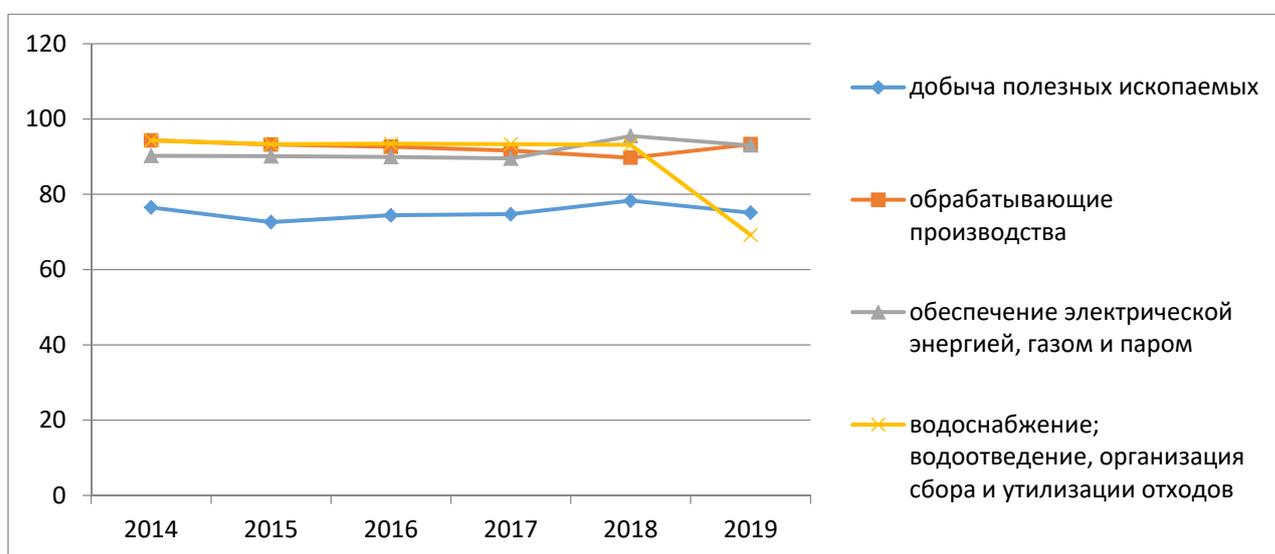


Рисунок 3.4 – Динамика затрат на рубль продукции в различных отраслях промышленности Воронежской области¹⁸⁸

Как видно из рисунка 3.4, большинство отраслей промышленности Воронежской области снизили свои затраты на производство продукции, что говорит о качественном росте и внедрении инноваций в производство.

¹⁸⁷ Реальный сектор экономики в Воронежской области завершает год с существенным ростом на фоне пандемии // Коммерсант-Черноземье. – URL: <http://vrn-pro.kommersant.ru/industry2020>

¹⁸⁸ Составлено нами по материалам: Воронежский статистический ежегодник. 2019: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2019. – 340 с.; Воронежская область в цифрах. 2017: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2017. – 80 с.; Воронежский статистический ежегодник. 2020: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2020. – 336 с.

Рассмотрим среду, в которой развивается промышленность Воронежской области с использованием SWOT-анализа, представленного в таблице 3.1, составленной на основе анализа документов стратегического планирования Воронежской области¹⁸⁹.

Таблица 3.1 – Матрица SWOT-анализа развития промышленности Воронежской области

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Высокая динамика экономического развития 2. Существующие инновации в сфере промышленного производства 3. Сильный инфраструктурный потенциал в регионе 4. Хорошие трудовые ресурсы (количество и качество) 5. Инновационный потенциал региона 6. Эффективное управление экономическим развитием области после кризисных явлений 7. Существующие инвестиции в регион; 8. Потенциал системы образования в регионе	1. Износ основных фондов 2. Отсутствие финансов для модернизации производств
Возможности	Угрозы
1. Динамично развивающийся аграрный сектор	1. Снижение численности населения региона 2. Ухудшение показателей в смежных областях – заказчиках промышленного сектора 3. Снижение числа заказов

Из таблицы 3.1 можно сделать вывод, что развитию промышленности на территории Воронежской области способствуют: экономическая и инновационная составляющие, сложившийся инфраструктурный потенциал региона, отличные трудовые ресурсы, эффективная система государственного управления и образовательный потенциал региона. Однако ослабляет темпы развития промышленности низкий финансовый потенциал региона, миграция населения в другие регионы и снижение числа трудоспособного населения. В

¹⁸⁹ Стратегия социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года [Электронный ресурс] <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategterplanning/komplstplanning/stsubject/projects/201822053>

целях развития промышленности и для реализации стратегии импортозамещения необходимо далее развивать промышленность и развивать аграрный сектор, который является одним из ключевых потребителей продукции промышленного производства Воронежской области.

Из таблицы можно сделать вывод о ключевых факторах инвестиционной привлекательности промышленности Воронежской области:

- научный и кадровый потенциал;
- инновационный потенциал;
- большая емкость рынка сбыта на территории области.

Инвестиционная деятельность в Воронежской области определяется во многом деятельностью Агентства по инвестициям и проектам в Воронежской области. Это агентство содействует воронежским компаниям в развитии бизнеса на территории области. Содействие выражается в помощи подбора площадок для размещения производств, сопровождении инвестиционных проектов, в решении проблем по взаимодействию с государственными органами.

Воронежская область на настоящий момент имеет богатый опыт по привлечению потенциальных инвесторов и работе с ними. Приведем примеры уже реализованных на территории области проектов:

- создание производственного центра информационных технологий Сименс в г. Воронеж;
- строительство пивоваренного завода «Балтика» с объемом инвестиций 900 млн. руб.;
- строительство 6-го и 7-го энергоблоков Нововоронежской атомной электростанции (131 млрд. руб.);
- реализация проекта компании Евроцемент Групп (объемом инвестиций в 3,4 млрд. руб.);
- строительство маслоэкстракционного завода полного цикла ООО «Бунге СНГ» (16 млрд. руб.);
- создание животноводческого комплекса ОАО «Группа Черкизово» (7,9 млрд. руб.).

Созданные финансовые механизмы инвестирования в Воронежской области связаны с подписанием соглашений между инвесторами в лице инвестиционных и венчурных фондов, лизинговых организаций, банков, государственных компаний и промышленными предприятиями, которые создают основу для развития промышленности в Воронежской области, активизации ее научного и инновационного потенциала.

Доли вклада в производство регионального продукта Воронежской области различных территорий представлены на рисунке 3.5.

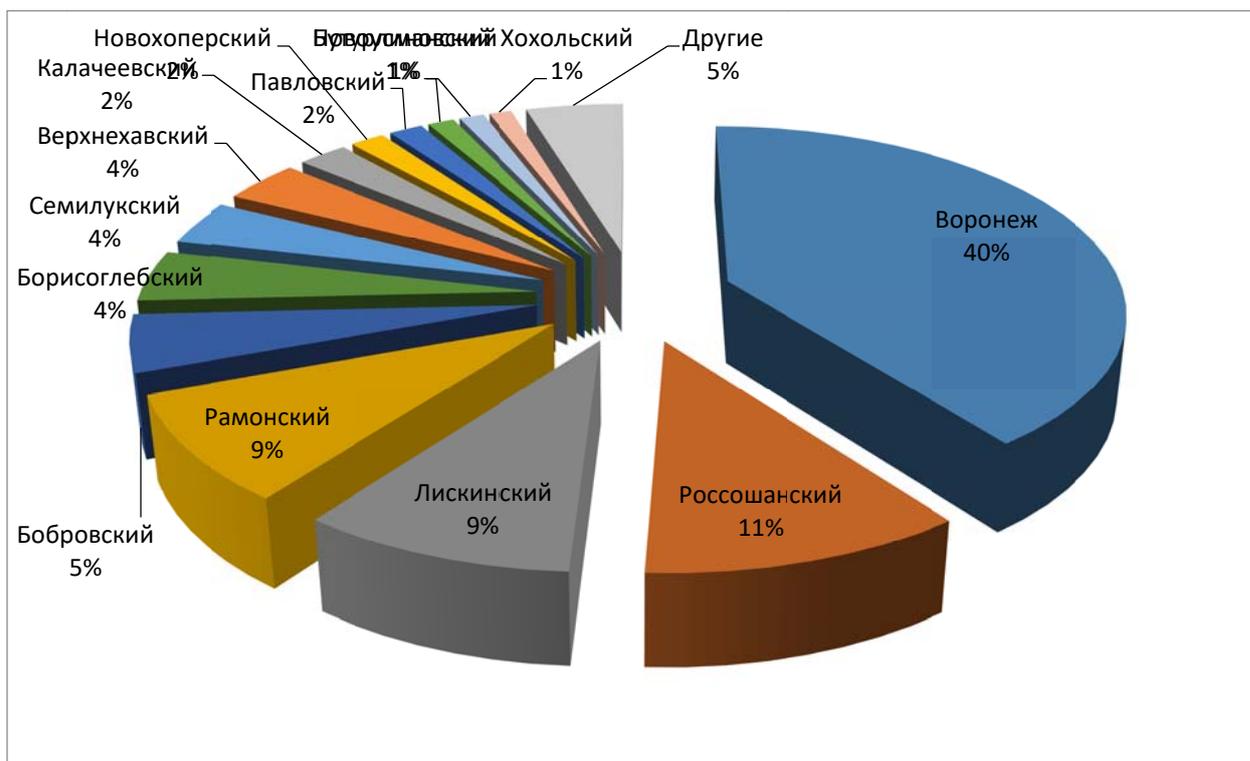


Рисунок 3.5 – Доли вклада в производство регионального продукта Воронежской области различных территорий¹⁹⁰

Как видно из рисунка, наблюдается неравномерность в экономическом, и, в частности, в промышленном производстве различных административно-территориальных образований Воронежской области – сильная концентрация промышленных производств в Воронежской агломерации и Россошанском

¹⁹⁰ Составлено нами по материалу Доклад о состоянии и развитии промышленности Воронежской области за 2019 год // Официальный портал органов власти Воронежской области. URL: <https://www.govvrn.ru/documents/34650/1158808/ДОКЛАД+О+СОСТОЯНИИ+И+РАЗВИТИИ+ПРОМЫШЛЕННОСТИ+ВОРОНЕЖСКОЙ+ОБЛАСТИ+ЗА+2019+ГОД.pdf/8071f2af-4e95-27d8-74f6-4a8eed8d2dc1?version=1.0>

районе, низкий уровень ее развития в некоторых районах: Панинском, Репьевском, Воробьевском, Каменском, Терновском, Нижнедевицком.

Проблемы, которые влияют на развитие промышленности Воронежской области, являются типичными для большинства промышленных предприятий: износ основных фондов многих промышленных предприятий, сокращение портфеля заказов в связи со снижением показателей работы ключевых заказчиков, в частности, сельскохозяйственных предприятий.

Кроме того, в Воронежской области существует ряд проблем пространственного развития, к ним относятся:

- неравенство в социально-экономическом развитии муниципальных образований Воронежской области, что приводит и к неравномерному развитию промышленности в разных районах области, например, в Воробьевском, Терновском, Каширском, Богучарском, Кантемировском районах области. В этих районах преобладает в основном аграрная специализация и отсутствует промышленный потенциал;

- возрастание демографической нагрузки на население области и снижение числа работников трудоспособного возраста с необходимыми для промышленного производства специальностями;

- снижение миграционного потока из стран ближнего зарубежья в Воронежскую область с 2014 года;

- существенные различия в уровне жизни населения в центре Воронежской области, где сосредоточены основные промышленные производства и в сельских территориях;

- высокая доля малопродуктивных производств в структуре промышленности области;

- отсутствие предпринимательской активности в области промышленности вне крупных городов на территории Воронежской области;

- недостаточно развитая транспортная инфраструктура для полноценного развития промышленных производств на территории Воронежской области;

- недоиспользование потенциала межрегионального и межмуниципального взаимодействия в развитии промышленности Воронежской области;

- неудовлетворительное состояние систем, призванных оберегать состояние окружающей среды в Воронежской области, низкий уровень переработки и утилизации отходов промышленного производства.

Все перечисленные проблемы промышленности Воронежской области являются проблемами пространственного развития, поэтому для преодоления перечисленных проблем необходима стратегия пространственного развития Воронежской области, которая пока в регионе не разработана.

Современное состояние прогнозирования развития социально-экономических подсистем регионов представляет достаточно сложную проблему. Прогнозирование на краткосрочный период (на один календарный год) не вызывает, как правило, проблем – исполнительные органы государственной власти в достаточной степени владеют необходимыми навыками и располагают соответствующей информацией. Динамику региональных подсистем на более длительные периоды оценить сложно в силу целого ряда обстоятельств объективного и субъективного свойства.

В течение даже среднесрочного периода могут происходить изменения макроэкономической ситуации, часто – сильные, трудно поддающиеся прогнозированию. Например, в начале кризисов, вызываемых глобальными изменениями (как в 2008-2009 гг.)¹⁹¹, политическими и экономическими конфликтами на международной арене (2014-2015 гг.)¹⁹².

¹⁹¹ Седыкин С.В. Динамика доходов региональных бюджетов в кризисный период / С.В. Седыкин // Регион: системы, экономика, управление. – 2012. – № 4 (19). – С. 41-47; Седыкин С.В. Анализ кризисных процессов в регионах России с позиций экономической динамики / С.В. Седыкин // Регион: системы, экономика, управление. - Воронеж. 2012. – № 3 (18). – С. 100-108; Щедров А.И. Управление регионами России в условиях асинхронности их развития : монография / А.И. Щедров. Воронеж, ИПЦ Научная книга. – 2013. – 187 с.

¹⁹² Трещевский Ю.И. Промышленность регионов Центрально-Черноземного района в условиях санкционного режима / Ю.И. Трещевский, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 4. – С. 25-33.

Особенно сложно сформировать достоверный прогноз в рамках стратегического планирования, регламентируемого Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ, поскольку он определяет горизонт планирования до 2030 или 2035 года¹⁹³. В экономике и социальной сфере за столь длительный период возникают совершенно новые процессы, которые сложно прогнозировать не только количественно, но даже качественно. В то же время, процессы, которые рассматривались ранее в качестве имеющих стратегическое значение, переходят в разряд требующих тактического или оперативного управления. Это радикально меняет подход к формированию индикаторов стратегий социально-экономического развития и использованию источников статистических данных.

В большинство случаев «новые» индикаторы не имеют хорошей, сформировавшейся за длительное время, статистической основы.

Статистическая база, необходимая для анализа и прогнозирования, неустойчива, в официальные статические справочники постфактум вносятся корректировки. Прогнозирование в этих условиях осложняется тем, что меняется история. Для экспертных оценок это не имеет большого значения, поскольку эксперты опираются не только на точные количественные данные, но и собственное видение происходящих изменений в экономике региона и его подсистемах. Результаты прогноза, полученного с помощью компьютерных программ более чувствительны к «изменениям прошлого», поскольку посторонние, не заложенные в программу факторы не учитываются.

Для использования математических методов формирования и обработки информации требуется разработка индивидуальных программ для каждого прогноза. Обеспечить квалифицированными кадрами данный процесс практически невозможно. Кроме того, создание, апробация и применение инди-

¹⁹³ Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 N 172-ФЗ (последняя редакция).
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/

видуальной программы требует значительного времени, и не обязательно будет получен положительный результат.

Из обстоятельств субъективного свойства необходимо указать различные взгляды экспертов на состояние и перспективы развития регионов, их территориальных и функциональных подсистем. На это совершенно определенно указывают результаты экспертных оценок возможностей, угроз, рисков, свойственных социально-экономическим системам мезо – и микро-уровней¹⁹⁴.

Существенное влияние на качество прогнозирования оказывает недостаток информации, обработанной современными математическими методами, к которым относятся нейронные сети.

В нашем исследовании представлена попытка практического использования нейронных сетей для прогнозирования развития обрабатывающей промышленности Воронежской области. Продемонстрированы возможности, предоставляемые современными стандартными программами формирования нейронных сетей и ограничения, накладываемые на их использование слабой корреляцией показателей развития промышленности в регионе¹⁹⁵.

¹⁹⁴ Risin I.E. Public Authorities and Business on the Possibilities of Region's Development / I.E. Risin., Y.I. Treshchevsky, M.B. Tabachnikova, G.N.Franovskaya. In: Popkova E. (eds) Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. Contributions to Economics. Springer, Cham, 2017. P. 55-62. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-319-60696-5_8; Трещевский Ю.И. Малый бизнес в условиях текущих и предстоящих изменений – взгляд изнутри / Ю.И. Трещевский, Е.В. Никишкина, И.С. Иванов // Развитие менеджмента: концепция «Industry 4.0». Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (24-25 октября 2019 г., г. Орел). – Орел: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2019. – С. 127-132

¹⁹⁵ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129; Макаров М.В. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / под ред. Т.В. Азарновой, Ю.И. Трещевского. - Mauritius: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. – 198 с.; Макаров М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронежской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции/ Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77

Для использования стандартного аппарата нейронных сетей приняты следующие методические положения.

1) Основой для прогнозирования выбраны данные за 12 лет (с 2005 по 2016). Более длительный период использовать невозможно, поскольку до 2005 года использовался иной метод классификации видов экономической деятельности (ОКОНХ). ОКВЭД начал применяться именно в 2005 году. Впоследствии введен новый классификатор ОКВЭД-2.

2) Прогнозный горизонт составил 4 года (с 2017 по 2020). Период, на который составлен прогноз, непродолжительный, что связано с относительно коротким периодом анализа исходной информации.

3) Результаты, полученные в ходе анализа с использованием нейронных сетей, сопоставлены с прогнозными значениями, полученными при помощи выявления трендов, построенных с помощью корреляционно-регрессионного анализа, а также данных, представлены в «Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2025 года»¹⁹⁶.

4) Для прогнозирования были взяты 6 показателей обрабатывающей промышленности региона, а также 14 показателей из стратегии развития, однако 6 из них были исключены, по причине отсутствия статистических данных по ним за период-основу для прогнозирования (2005-2016).

5) Для проведения расчетов нами использовались программные продукты MSExcel и Statistica 10. Данные для обучения нейронных сетей и их тестирования использованы за период с 2005 по 2016 годы.

6) Для прогнозирования развития обрабатывающей промышленности в Воронежской области выбраны данные, теоретически связанные между собой. Они представлены в таблице 3.2.

¹⁹⁶ Закон Воронежской области от 20.12.2018 N 168-ОЗ «О Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года» (принят Воронежской областной Думой 17.12.2018. (дата обращения 12.11.2019 г. www.consultant.ru [КонсультантПлюс.](http://www.consultant.ru)

Таблица 3.2 – показатели, использованные для прогнозирования развития обрабатывающей промышленности (разработано нами, опубликовано в соавторстве ¹⁹⁷)

Показатель	Наименование
VAR1	Объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах (млн рублей)
VAR2	Число предприятий и организаций в обрабатывающих производствах (единиц)
VAR3	Среднегодовая численность работников в обрабатывающих производствах (чел.)
VAR4	Стоимость основных фондов в обрабатывающих производствах (млн рублей)
VAR5	Инвестиции в основной капитал в обрабатывающих производствах без субъектов малого предпринимательства (млн рублей)
VAR6	Сальдированный финансовый результат в обрабатывающих производствах (млн рублей)
VAR7	ВРП в основных ценах соответствующих лет млрд руб.
VAR8	ВРП на душу населения, в текущих ценах, тыс. руб.
VAR9	Объём инвестиций в основной капитал, млрд руб.
VAR10	Объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в промышленном производстве, млрд руб.
VAR11	Производительность труда в промышленности (объём промышленной продукции в расчете на 1 чел. среднесписочного состава), млн руб.
VAR12	Объём экспорта промышленной продукции, млн. долл.
VAR13	Количество субъектов малого предпринимательства (включая инд. предпринимателей) на 1 тыс. чел. населения, единиц
VAR14	Инновационная активность организаций, %

Данные о значениях показателей, представленных в таблице 3.2 за анализируемый период получены из официальных статистических справочников, опубликованы нами в соавторстве ¹⁹⁸.

¹⁹⁷ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

¹⁹⁸ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006: Стат. сб. / Росстат. – М., 2006. – С. 338, 369, 876,934, 978; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: Стат. сб. / Росстат. – М., 2007. – С. 106, 108, 373, 386,

На первом этапе для прогнозирования с помощью нейронных сетей необходимо определить коэффициенты парной корреляции по всему спектру показателей, теоретически связанных с изменениями объемов производства в обрабатывающей промышленности. Значения коэффициентов представлены в таблице 3.3 (разработано нами, опубликовано в соавторстве ¹⁹⁹)

Таблица 3.3 – коэффициенты парной корреляции между анализируемыми показателями и изменениями VAR1*

Показатели	Коэффициенты корреляции между показателями и изменением VAR1
VAR1	0,501161
VAR2	-0,401138
VAR3	-0,271649
VAR4	0,397668
VAR5	0,214148
VAR6	0,505032
VAR7	0,448228
VAR8	0,449684
VAR9	0,457681
VAR10	0,470157
VAR11	0,451261
VAR12	0,326223
VAR13	0,359621
VAR14	-0,059416

*полужирным шрифтом выделены достаточные для определения вектора и силы связи значения коэффициентов корреляции (по шкале Чеддока сила связи умеренная или заметная)

428, 886, 944, 988; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: Стат. сб. / Росстат. – М., 2008. – С. 106, 108, 110, 373, 386, 396, 434, 892, 952, 996; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – С. 110, 112, 385, 400, 410, 888, 942, 986; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – С. 106, 387, 402, 448, 818-819, 892, 946, 991; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – С. 90, 92, 351-354, 379, 396, 410, 926-927, 940, 982; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – С. 411, 428, 442, 942, 986; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – С. 403, 430, 942, 986; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – С. 374, 400, 852, 896; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 503, 530, 552, 554, 556, 1202, 1252; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – С. 543, 570, 1260, 1310; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – С. 118, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 567, 592-593, 634, 646, 672, 684, 724, 1224, 1228, 1232, 1236, 1240, 1244, 1248, 1384; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – С. 458-461, 946-947.

¹⁹⁹ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

Как видим, значения коэффициентов корреляции демонстрируют весьма неожиданные результаты. Наблюдается слабая корреляционная связь практически по всем показателям (менее 0,5 по модулю). Два показателя (объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах; сальдированный финансовый результат в обрабатывающих производствах) имеют заметную положительную корреляционную связь, однако она является пороговой, так как превышает значение «|0,5|» лишь на несколько сотых²⁰⁰.

Несмотря на невысокие коэффициенты корреляции нами принято решение провести дальнейший анализ. Поэтому использованы еще два показателя, имеющие наиболее близкие значения к «|0,5|»: объем инвестиций в основной капитал и объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в промышленном производстве. Стоит отметить, что эти показатели также имеют положительную корреляционную связь²⁰¹.

На основе данных четырех показателей был проведен анализ по нейронным сетям, где ключевым показателем выступил «объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах (млн рублей)»²⁰².

По результатам обучения были получены нейронные сети с приемлемым значением тренировочной производительности (около 0,53) и низкими значениями тестовой и проверочной производительности. Это говорит о неспособности нейронной сети точно описывать закономерности ряда динамики при прогнозировании динамики производства в обрабатывающей промышленности. Продолжение исследования имеет не прогностическую, а тестовую

²⁰⁰ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

²⁰¹ Там же.

²⁰² Там же.

цель. В этой связи мы оставили себе задачу сопоставить результаты экспертного прогноза, представленного в «Стратегии – 2035» Воронежской области и выполненного на основе компьютерной программы. В обоих случаях мы имеем дело с одной и той же, слабо прогнозируемой ситуацией, поэтому речь может идти о перспективах использования совместного: «экспертного» и «программного» прогнозирования²⁰³.

На основе графика ошибок была выбрана наиболее точная нейронная сеть. График ошибок представлен на рисунке 3.6.

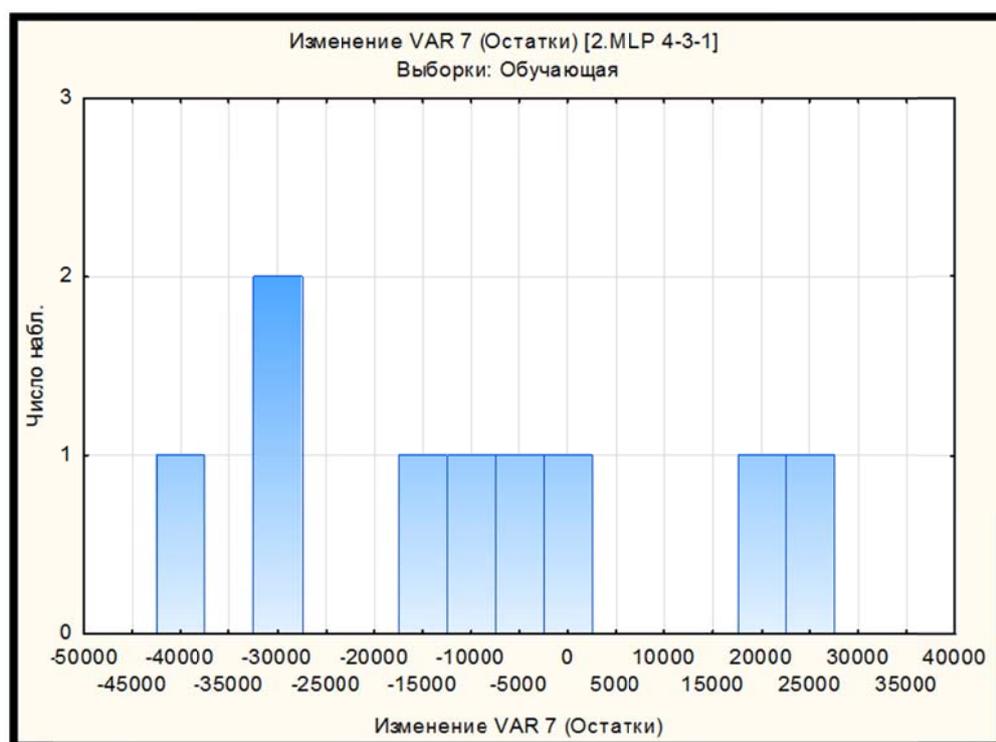


Рисунок 3.6 – график ошибок обучающей выборки (составлено нами, опубликовано в соавторстве²⁰⁴)

²⁰³ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

²⁰⁴ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

Как видим, имеет место существенное нарушение нормального распределения.

Далее на рисунке 3.7 представлен график разброса фактических значений, использованных программой для построения уравнения регрессии (расчитано нами, опубликовано в соавторстве²⁰⁵).

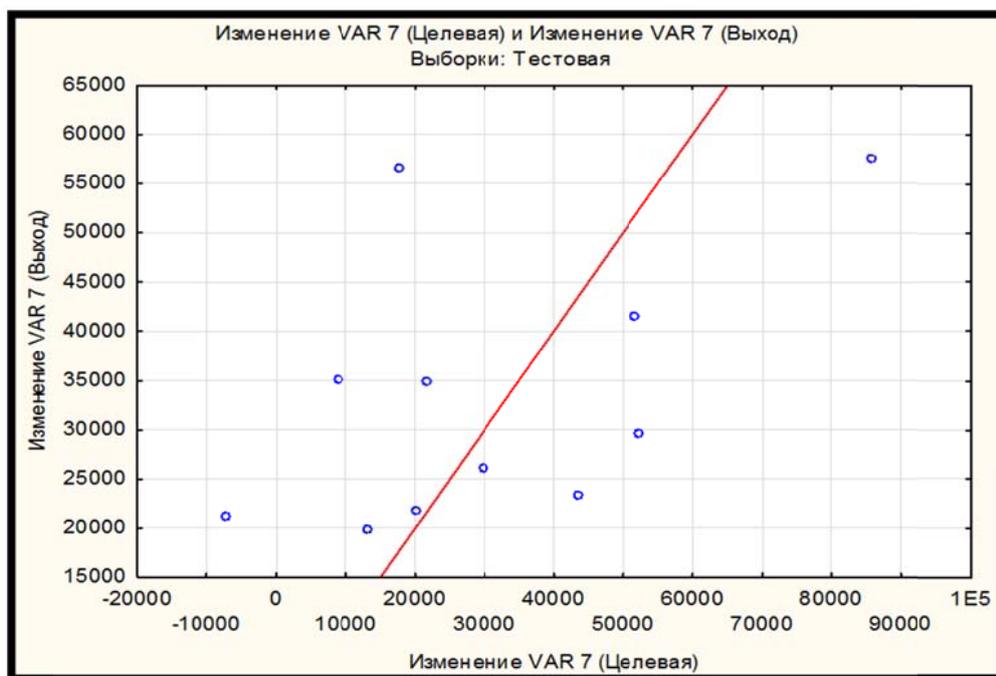


Рисунок 3.7 – Фактические значения изменения анализируемого показателя и уравнение регрессии тестовой выборки

Данные, представленные на рисунке 3.7, демонстрируют слабую связь целевых и тестовых показателей изменения объемов производстве в обрабатывающей промышленности региона.

Далее нами рассчитаны квадраты остатков фактических значений изменения ключевого показателя от выведенных нейронной сетью. Результаты представлены в таблице 3.4.

²⁰⁵Там же.

Таблица 3.4 – квадраты остатков фактических значений изменения ключевого показателя от выведенных нейронной сетью (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²⁰⁶)

Годы	Фактическое изменение ключевого показателя	Изменение ключевого показателя, выведенное нейронной сетью	Квадраты остатков
2006	13104,00	19900,68	4,619481E+07
2007	20086,00	21883,44	3,230797E+06
2008	29900,00	26224,24	1,351120E+07
2009	-7366,00	21347,79	8,244818E+08
2011	52410,00	29725,42	5,145902E+08
2012	21717,00	34970,97	1,756676E+08
2013	8895,00	35071,19	6,851927E+08
2015	85868,00	57519,66	8,036281E+08
2016	17594,00	56570,90	1,519198E+09

Квадраты остатков получились значительными, что говорит о сильном разбросе фактических данных и выведенных нейронной сетью по каждому году, что в свое очередь является следствием неточности модели нейронной сети.

Для прогнозирования нейронной сети необходим прогноз пользователя, поэтому были введены значения, представленные в таблице 3.5 (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²⁰⁷).

Таблица 3.5 – прогноз на основе стратегии и трендов *

Годы	Изменение ключевого показателя	Ключевой показатель (VAR1)	VAR6	VAR9	VAR10
2017	8800,0	422944,0	15893,0	294,1	529,5
2018	25115,4	448059,4	9400,7	300,6	516,1
2019	31035,6	479095,0	3360,0	322,5	552,2
2020	31035,6	510130,7	5903,3	344,5	590,9

*округление до десятых долей

²⁰⁶ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

²⁰⁷ Там же.

Прогнозные значения VAR9 и VAR10 были взяты из «Стратегии-2035», а для VAR1 и VAR6 построены тренды на основе статистических данных - рисунки 3.8; 3.9 (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²⁰⁸).

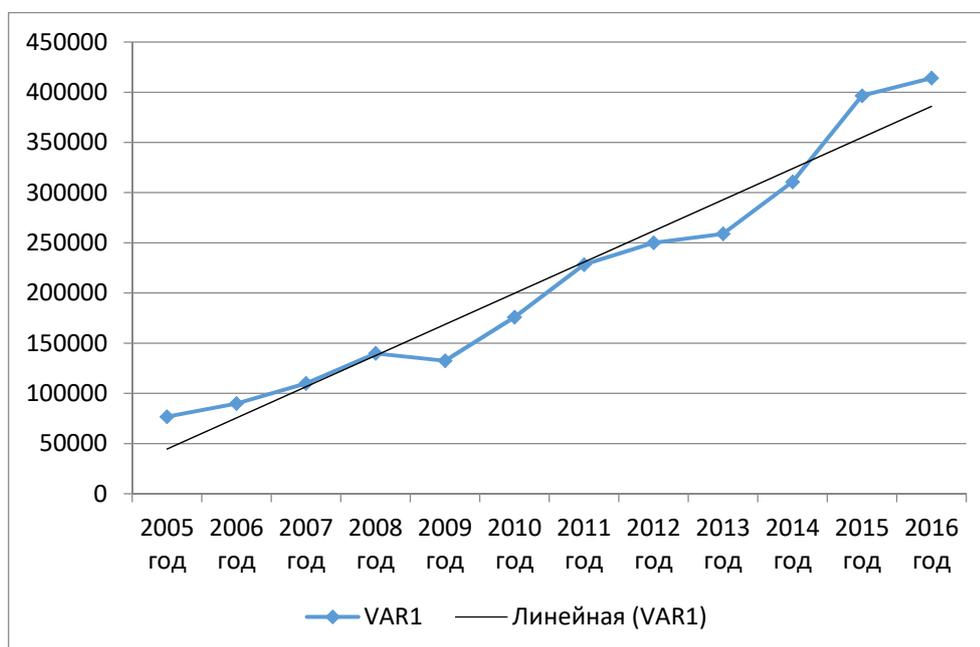


Рисунок 3.8 – динамика объёма отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в обрабатывающих производствах (млн рублей) ²⁰⁹.

Динамика ключевого показателя хорошо описывается линейным трендом с достоверностью 95,1% ($R^2 = 0,95074$), что свидетельствует о наличии устойчивой динамики показателя на протяжении всего анализируемого периода.

Уравнение имеет вид:

$$y = 31\,035,63636x + 13\,560,53030 \quad (29)$$

²⁰⁸ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

²⁰⁹ Там же.

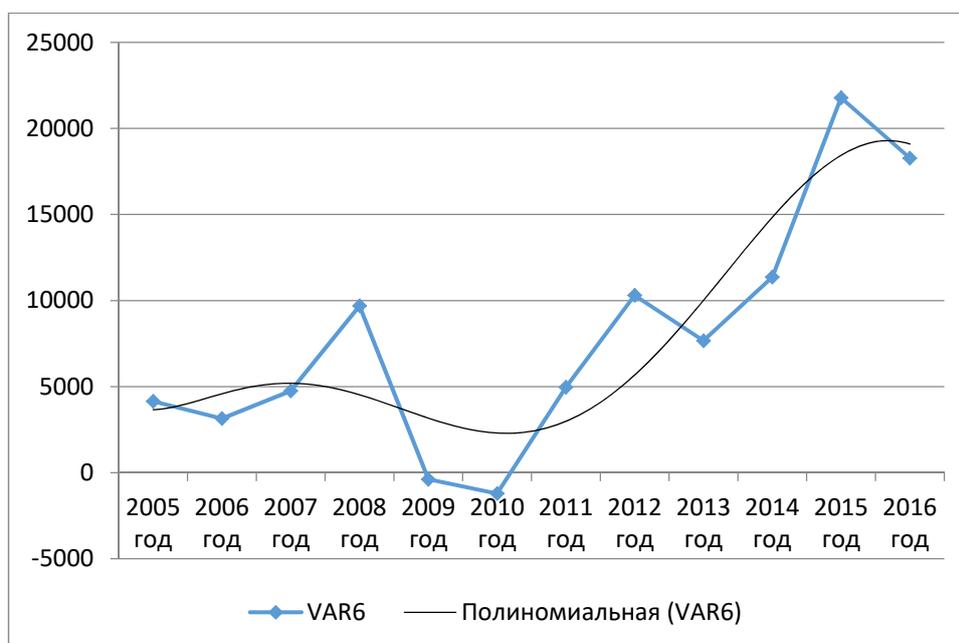


Рисунок 3.9 – график VAR6

Как видно из данных, представленных на рисунке 3.9, динамика VAR6 нестабильна, описывается полиномиальной функцией шестой степени с коэффициентом детерминации 0,7939. Уравнение имеет вид:

$$y = 0,3400x^6 - 15,1428x^5 + 244,2003x^4 - 1\,737,1991x^3 + 5\,421,2597x^2 - 6\,393,8719x + 6\,142,7121 \quad (30)$$

Показатели значимости коэффициентов перед независимой переменной в уравнении 30, являются незначимыми. Впрочем, само по себе выявление связи между показателями, характеризуемой степенной функцией шестой степени, демонстрирует фактическое отсутствие связи – столь сложных зависимостей в социально-экономических процессах регионального уровня автор не наблюдал ни в процессе практического анализа, ни в литературе. Данные о наличии связей, описываемых полиномиальными функциями пятого, шестого порядка имеются в литературе, но не приводятся результаты проверки значимости коэффициентов перед независимыми переменными²¹⁰.

²¹⁰ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129.

На основе представленных выше данных нейронная сеть вывела собственное изменение ключевого показателя, представленное в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – изменение ключевого показателя, выведенное нейронной сетью (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²¹¹)

Годы	Изменение VAR1, выведенное нейронной сетью
2017	55026,0
2018	60885,7
2019	66618,9
2020	72945,0

*округление до десятых долей

С учетом этих изменений и фактических значений VAR1 были рассчитаны прогнозные, а также их отклонение от тренда. Результаты представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – сравнение прогноза значений VAR1 по тренду и выведенного нейронной сетью (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²¹²)

Годы	Прогноз нейронной сети	Прогноз тренда	Отклонение
2017	471385,6	422944,0	48441,6
2018	523735,8	448059,4	75676,4
2019	574268,2	479095,0	95173,2
2020	630849,2	510130,7	120718,5

*округление до десятых долей

Для наглядности результаты представлены на рисунке 3.10 (рассчитано нами, опубликовано в соавторстве ²¹³)

²¹¹ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129

²¹² Там же.

²¹³ Там же.

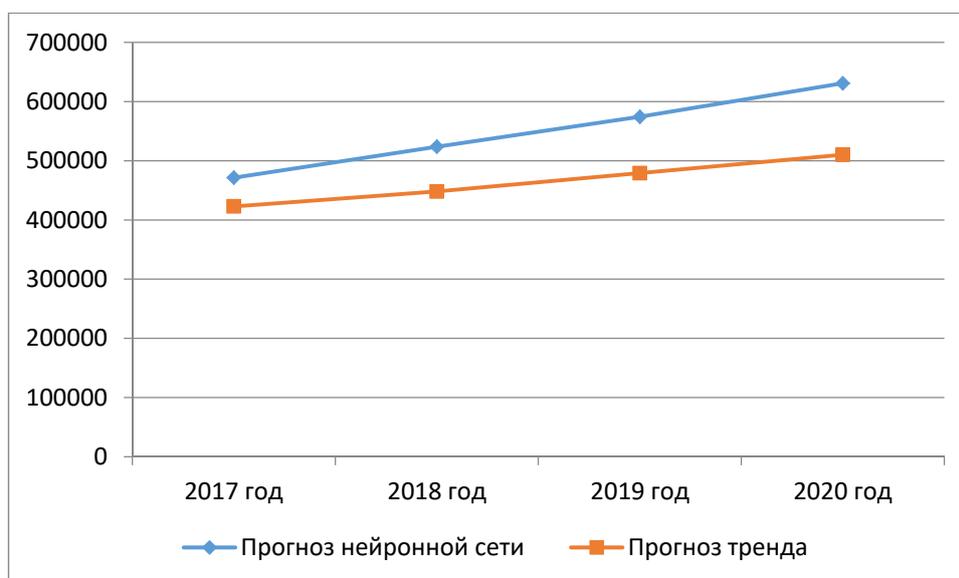


Рисунок 3.10 – график сравнение прогноза значений VAR1 по тренду и выведенного нейронной сетью

Как видим, прогнозирование объемов производства в обрабатывающей промышленности Воронежской области с помощью стандартных программ формирования нейронных сетей демонстрирует низкую степень связи с коррелирующими показателями и слабую прогнозируемость динамики. В результате сочетания проанализированных факторов нейронные сети дают значительное отклонение как в абсолютной величине (от 48 до 120 млрд рублей по сравнению с корреляционно-регрессионным анализом), так и в относительной – в среднем на 18%.

Корреляционно-регрессионный анализ также дает ненадежные результаты описания фактического тренда.

Поэтому из проведенного анализа можно сделать важный практический вывод – показатели практически не коррелируют между собой, поэтому ни корреляционно-регрессионный анализ, ни нейронная сеть не способны точно описывать закономерности развития целевого показателя (объемов производства обрабатывающей промышленности). Следовательно, для эффективного прогнозирования необходимо искать взаимосвязи на иных уровнях.

В качестве альтернативы анализу систем регионального уровня можно высказать предположение, что взаимосвязи существуют на микроэкономиче-

ском или макроэкономическом уровнях. В этом случае прогнозирование динамики обрабатывающей промышленности региона становится затруднительным как для компьютерных программ, так и для экспертов.

Промышленность Воронежской области отличается диверсифицированной структурой, наличием крупных предприятий индустриального сектора, которые при этом не зависят от внешних (т.е. находящихся за пределами области) источников энергообеспечения, кадровое обеспечение рабочими и инженерными кадрами.

Основные результаты, представленные в данном параграфе, опубликованы нами, в том числе, – в соавторстве, в ряде работ²¹⁴.

Обобщение вышеизложенного позволяет сделать следующие выводы.

Самую большую долю в промышленности Воронежской области занимает производство пищевых продуктов и напитков (56%), далее в порядке убывания доли в отгруженных товарах распределяются химические производства, электронные изделия, машины и оборудование, неметаллическая минеральная продукция, прочие транспортные средства и оборудование, готовые металлические изделия. В текущее время рост промышленности в области объясняется учреждением ОЭЗ «Центр», которая привлекает инвесторов в ряд промышленных производств, а также разумной диверсификацией производства в области.

Рост промышленности Воронежской области в кризисный год, в котором огромное влияние на все области оказала пандемия, объясняется мерами

²¹⁴ Трещевский Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129; Макаров М.В. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / под ред. Т.В. Азарновой, Ю.И. Трещевского. - Mauritius: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. – 198 с.; Макаров М.В. Методический подход к анализу промышленного развития регионов и уровня их специализации / М.В. Макаров // «Управление XXI века: научно-практические аспекты менеджмента и социально-гуманитарных наук»: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Воронеж: ИПЦ «Научная книга». – 2021. – С. 73-78.

государственной поддержки промышленности на этот период, непрерывной работой промышленных предприятий, снижением затрат на производство у промышленных предприятий.

Темпы развития промышленности ослабляются под влиянием низкого финансового потенциала региона, миграции населения в другие регионы и снижения численности трудоспособного населения. Проблемы, которые влияют на развитие промышленности Воронежской области, являются похожими для большинства промышленных предприятий: износ основных фондов многих промышленных предприятий, сокращение портфеля заказов в связи со снижением показателей работы ключевых заказчиков, в частности, сельскохозяйственных предприятий.

Пространственное развитие промышленности Воронежской области является несбалансированным – явно выражены несколько центров высокой концентрации обрабатывающей промышленности при наличии значительных территорий, фактически не располагающих промышленными предприятиями.

В регионе наблюдается низкий уровень взаимосвязей изменения объемов промышленного производства с широким кругом социально-экономических показателей.

Динамика производства обрабатывающей промышленности мало прогнозируема с использованием экономико-статистических методов.

Данные обстоятельства необходимо учитывать при разработке и реализации стратегии развития промышленности, особенно важным является пространственный аспект стратегии.

3.2. Базовые компоненты стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации

В Воронежской области в настоящее время нет стратегического документа, содержащего стратегию развития промышленности с учетом различий в развитии всех территорий и муниципальных образований, входящих в состав области, а также особенностей размещения производительных сил в ней, системы расселения на территории, представляющего факторы воздействия на промышленность в пространственном аспекте. Результаты, представленные в данном разделе, опубликована нами. В том числе, в соавторстве²¹⁵.

В разделе 2 и подразделе 3.1 нами проанализированы сильные стороны и проблемы, характерные для промышленного развития Воронежской области. Для эффективного преодоления выделенных проблем и развития сильных сторон социально-экономического, в том числе и промышленного развития, необходимо определить цели, задачи, механизмы и приоритетные пути функционального и пространственного развития промышленности региона. Индивидуальный подход к каждой отдельной территории Воронежской области позволяет подобрать более точно нужный инструментарий для развития промышленности. На наш взгляд, экономический вклад каждого отдельного муниципального образования Воронежской области в общий региональный продукт может быть существенно выше, чем текущий.

При этом, планируя промышленное развитие Воронежской области, необходимо учитывать особенности размещения населения на ее территориях, составлять демографический прогноз. С помощью стратегии пространственного развития, увязанной со стратегией развития региона, можно созда-

²¹⁵ Макаров М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 8. – С. 107-117; Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

вать центры уникальных компетенций в отдельных муниципальных образованиях Воронежской области, учитывая потребности получателей и заказчиков продукции промышленного сектора, а также транспортную доступность каждой отдельной территории. Если учитывать все особенности каждой отдельной территории, можно добиться того, чтобы такие центры развития промышленности были оптимально загружены, что позволит минимизировать затраты на производство.

С учетом специализации каждой отдельной территории государство сможет оказывать поддержку, в частности, выплачивать отраслевые субсидии, поддерживая различные инициативы по развитию промышленных производств на территориях Воронежской области. Муниципальные образования области при создании стратегии пространственного развития должны принимать участие в обсуждении и присвоении специализаций по каждому виду промышленного производства.

Далее необходимо детализировать специализации по каждой отдельной территории Воронежской области и использовать уже показавшие свою эффективность механизмы смарт-специализации. Такие механизмы подразумевают выбор для специализации территорий максимально конкурентоспособные направления развития, например, территории с высоким экспортным потенциалом или с высоким потенциалом импортозамещения. Примечательно, что в стратегии пространственного развития промышленности можно также учитывать развитие небольших по масштабам, но быстро растущих сегментов промышленности.

Стратегия пространственного развития на основе специализации позволяет также наладить взаимодействие между отдельными муниципальными образованиями, усиливая общее региональное развитие промышленности. На основе проведенной специализации отдельных территорий Воронежской области можно будет распределять отраслевые субсидии, преференции и использовать иные меры государственной поддержки промышленности.

К сложностям создания стратегии пространственного развития Воронежской области с учетом специализации регионов относится необходимость интеграции и учета всех документов более высокого уровня по стратегическому развитию области и РФ в целом, а также учесть преемственность документов, то есть, интегрировать разработанную стратегию на уровне регионов, макрорегионов, федеральных округов и страны в целом. Другой сложностью является высокая инерционность промышленного развития, обусловленная долговременным характером требуемых изменений в региональном развитии.

Предлагаемый эскиз стратегии пространственного развития Воронежской области позволит отразить совокупность целей и механизмов по совершенствованию экономического развития с учетом уже имеющихся целей, задач и приоритетов области, имеющихся мер по достижению и решению, а также учетом размещения производительных сил на территории региона и специализации муниципальных образований области.

Для разработки положений стратегии пространственного развития Воронежской области нами изучены стратегии районов, которые осуществляют наибольший вклад в промышленное развитие Воронежского региона: городского округа город Воронеж²¹⁶, Аннинского²¹⁷, Бобровского²¹⁸, Богучарского²¹⁹, Лискинского²²⁰, Борисоглебского²²¹, Россошанского²²², Рамонского районов²²³.

²¹⁶ Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2035 года: решение от 19 декабря 2018 года № 1032-IV. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550311726>.

²¹⁷ Стратегия социально-экономического развития Аннинского района на период до 2035 года // Сайт администрации Аннинского муниципального района Воронежской области. – URL: <https://annaraionadm.ru>

²¹⁸ Проект стратегии социально-экономического развития Бобровского муниципального района Воронежской области до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

²¹⁹ Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Богучарского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

²²⁰ Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

Цели промышленного развития исследуемых районов Воронежской области представлены в таблице 3.8. (разработано нами, опубликовано ²²⁴)

²²¹ Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

²²² Стратегия социально-экономического развития Россошанского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

²²³ Стратегия социально-экономического развития Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области до 2020 года // Сайт администрации Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области. – URL: <http://ramoncity.ru/informatsiya/ekonomika/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-ramonskogo-gorodskogo-poseleniya-ramonskogo-munitsipalno-rayona-voronezhskoy-oblasti-ot-20-06-2011-goda-120>.

²²⁴ Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104. Составлено по материалам: Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2035 года: решение от 19 декабря 2018 года № 1032-IV. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550311726>; Стратегия социально-экономического развития Аннинского района на период до 2035 года // Сайт администрации Аннинского муниципального района Воронежской области. – URL: <https://annaraionadm.ru>; Проект стратегии социально-экономического развития Бобровского муниципального района Воронежской области до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Богучарского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Россошанского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области до 2020 года // Сайт администрации Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области. – URL: <http://ramoncity.ru/informatsiya/ekonomika/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-ramonskogo-gorodskogo-poseleniya-ramonskogo-munitsipalno-rayona-voronezhskoy-oblasti-ot-20-06-2011-goda-120>.

Таблица 3.8 – Цели промышленного развития промышленно развитых территорий Воронежской области (разработано нами, опубликовано)

Административно-территориальные образования	Цель промышленного развития
городской округ Воронеж	Развитие действующих и формирование новых наукоемких производств, конкурентоспособных на российском и мировом рынках (в т.ч. устойчивый рост объемов и доли инновационной продукции);
Аннинский район	Развитие агропромышленного комплекса района
Бобровский район	Достижение существенного роста качества жизни населения путем повышения конкурентоспособности экономики за счет реализации масштабных инвестиционных программ модернизации промышленности и создания эффективной системы государственного управления.
Богучарский район	Модернизация промышленного производства
Лискинский район	Устойчивый экономический рост района путем развития промышленности и сельского хозяйства
Борисоглебский район	Обеспечение устойчивого экономического развития городского округа с ориентацией на опережающий рост промышленного производства
Россошанский район	Устойчивый экономический рост района на основе гармоничного сочетания промышленного и сельскохозяйственного производства и динамичного развития всех отраслей
Рамонский район	Развитие пищевой промышленности, переработки продукции растениеводства, производство кондитерских изделий

Как видно из таблицы, большинство районов Воронежской области (в частности, Борисоглебский, Аннинский, Рамонский), в качестве цели промышленного развития выбирают формулировку «развитие промышленности» и далее идут уточнения: в городском округе Воронеж уточняется, что развиваться будут наукоемкие и конкурентоспособные производства, в Бобровском районе развитие промышленности будет опираться на увеличение инвестиций, в Богучарском районе – на модернизацию промышленности, в Рамонском районе указано, какие именно отрасли промышленности будут развиваться²²⁵.

Далее нами были проанализированы задачи промышленного развития исследуемых районов в таблице 3.9.

²²⁵ Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

Таблица 3.9 – Задачи промышленного развития промышленно развитых территорий Воронежской области²²⁶

Задачи	Воронеж	Аннинский район	Бобровский район	Богучарский район	Лискинский район	Борисоглебский район	Россошанский район	Рамонский район
расширение масштабов промышленного производства	+							
рост производительности труда	+							
расширение внешнеэкономической деятельности	+							
цифровизация промышленности	+							
инновационное развитие	+							
повышение предпринимательской активности и поддержка предпринимательства	+				+	+	+	

²²⁶ Составлено нами по материалам: Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2035 года: решение от 19 декабря 2018 года № 1032-IV. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550311726>; Стратегия социально-экономического развития Аннинского района на период до 2035 года // Сайт администрации Аннинского муниципального района Воронежской области. – URL: <https://annaraionadm.ru>; Проект стратегии социально-экономического развития Бобровского муниципального района Воронежской области до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Богучарского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Россошанского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области до 2020 года // Сайт администрации Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области. – URL: <http://ramoncity.ru/informatsiya/ekonomika/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-ramonskogo-gorodskogo-poseleniya-ramonskogo-munitsipalno-rayona-voronezhskoy-oblasti-ot-20-06-2011-goda-120>.

Окончание таблицы 3.9

повышение эффективности использования государственной собственности	+				+			
содействие повышению эффективности промышленности района		+						
привлечение инвестиций		+	+	+		+		
развитие дорожного хозяйства			+					
реконструкция промышленных предприятий			+					
привлечение квалифицированных кадров в промышленность			+	+				
развитие инфраструктуры для промышленных производств					+			+
создание высокотехнологичных производств							+	

Наиболее распространенными задачами промышленного развития изучаемых районов, как видно из таблицы 3.9, являются: привлечение инвестиций в район (Аннинский, Бобровский, Богучарский, Борисоглебский районы); повышение предпринимательской активности (Воронеж, Лискинский, Борисоглебский, Россошанский районы); повышение эффективности использования государственной собственности (Воронеж, Лискинский район); привлечение квалифицированных кадров в промышленные производства (Бобровский и Богучарский районы); создание высокотехнологичных производств (Россошанский и Рамонский районы) ²²⁷.

Остальные задачи являются специфичными ²²⁸:

- для Воронежа это расширение масштабов промышленного производства, рост производительности труда в промышленности, расширение

²²⁷ Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

²²⁸ Там же.

внешнеэкономической деятельности для повышения спроса на продукцию промышленного сектора, цифровизация, инновационное развитие;

- для Аннинского района – содействие повышению эффективности промышленного производства;
- для Бобровского района – развитие дорожного хозяйства;
- для Лискинского района – реконструкция промышленных предприятий;
- для Россошанского района – создание высокотехнологичных производств;
- для Рамонского района – развитие инфраструктуры промышленности.

Выделенные задачи основаны на специализации и особенностях развития каждого из районов Воронежской области.

Рассмотрим инструментарий промышленного развития, который используется в районах Воронежской области в таблице 3.10²²⁹

²²⁹ Составлено нами по материалам: Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2035 года: решение от 19 декабря 2018 года № 1032-IV. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550311726>; Стратегия социально-экономического развития Аннинского района на период до 2035 года // Сайт администрации Аннинского муниципального района Воронежской области. – URL: <https://annaraionadm.ru>; Проект стратегии социально-экономического развития Бобровского муниципального района Воронежской области до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Богучарского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Россошанского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>; Стратегия социально-экономического развития Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области до 2020 года // Сайт администрации Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской об-

Таблица 3.10 – Инструменты промышленного развития промышленно развитых территорий Воронежской области

Инструменты промышленного развития	Воронеж	Аннинский район	Бобровский район	Богучарский район	Лискинский район	Борисоглебский район	Россошанский район	Рамонский район
Промышленные зоны	+							
Механизмы МЧП и ГЧП	+	+	+	+				
Инвентаризация промышленных зон	+							
Создание кластеров	+			+		+	+	
Государственные закупки	+							
Форумы, выставки, конференции (привлечение инвестиций и стимулирование спроса)	+						+	
Программы дополнительного образования	+		+					
Базы инвестиционных объектов	+							
Промышленный интернет	+							
Проектное финансирование	+	+	+		+			
Модернизация предприятий			+	+	+	+		
Строительство градообразующих предприятий и создание высокотехнологичных предприятий			+			+	+	
Строительство инфраструктурных объектов и дорог			+				+	+

Нами отмечено при анализе особенностей промышленного развития в районах Воронежской области, что многие задачи развития промышленности не подкреплены конкретными инструментами. Например, в Рамонском районе задачами развития промышленности является развитие инфраструктуры и создание благоприятного инвестиционного климата для промышленных предприятий. Однако, какими инструментами район собирается достигать

этой цели – не указано, используются только общие формулировки «формирование благоприятной инвестиционной среды на территории муниципального образования» и «совершенствование транспортной инфраструктуры».

В целом же, наиболее распространенными инструментами для развития промышленности на уровне муниципальных образований и районов является:

- использование механизмов ГЧП и МЧП (Воронеж, Аннинский, Бобровский, Богучарский районы);
- создание кластеров (Воронеж, Богучарский, Борисоглебский, Россошанский районы);
- стимулирование спроса и инвестиций через ярмарочно-выставочную деятельность, форумы и конференции (Воронеж, Россошанский район);
- проектное финансирование (Воронеж, Аннинский, Бобровский, Лискинский районы);
- строительство предприятий (Бобровский, Борисоглебский, Россошанский районы);
- строительство инфраструктурных объектов (Бобровский, Россошанский, Рамонский районы).

Самый большой и разнообразный набор инструментария, который подразумевает и стимулирование инвестиций, и приток квалифицированных кадров в промышленность района, и стимулирование инновационной активности представлен в Воронеже. Можно сказать, что развитие промышленной политики остальных районов представлено фрагментарным инструментарием.

Остались без внимания многие инструменты, доказавшие свою эффективность в управлении промышленным развитием ряда регионов. В частности, для решения задач методологического и организационного характера в промышленной политике исследуемых районов Воронежской области целесообразно использовать:

- доверительное управление муниципальным имуществом, составляющим имущественный комплекс предприятий, чьи услуги пользуется промышленный сектор экономики. В этом случае, например, на условиях траста или соглашения, экономятся ресурсы промышленного сектора;

- государственно-частное софинансирование крупных проектов в сфере промышленности;

- развитие социальной сферы промышленных территорий, округов, реализация региональных социальных программ для создания благоприятной обстановки для развития промышленности;

- развитие «точек роста» в каждом из районов Воронежской области;

- вовлечение населения в процессы принятия решений и процессы модернизации, т.е. использование принципа совместного роста.

В изученных районах Воронежской области необходима активная работа по:

- развитию инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользования и т.д.), в том числе, на условиях государственно-частного партнерства;

- коммуникации в рамках района субъектов малого и среднего инновационного предпринимательства и промышленности;

- разработке и принятию муниципальных нормативных правовых актов, направленных на поддержку и регулирование процессов промышленного производства и определяющих, в том числе, порядок и условия предоставления субсидий на муниципальную поддержку инициатив хозяйствующих субъектов по модернизации и технологическому развитию промышленных отраслей экономики.

Для решения представленных задач нами разработаны базовые положения стратегии пространственного развития промышленности Воронежской

области с учетом специализации. В обобщенном виде указанные положения опубликованы ²³⁰.

В качестве цели стратегии пространственного развития промышленности Воронежской области мы предлагаем сбалансированное и устойчивое развитие промышленности с учетом разного уровня ресурсной базы, изменения темпов экономического роста и технологического развития, а также специализации районов.

Для достижения этой цели мы предлагаем следующий набор задач:

- повышение транспортной доступности районов;
- улучшение инфраструктуры районов области;
- формирование достаточной коммуникационно-информационной инфраструктуры;
- сокращение уровня межрайонной дифференциации в экономическом развитии районов области;
- развитие промышленной специализации, а также создание дополнительных, не специализированных для региона производств;
- снижение различий между районами: за счет повышения устойчивости социально-экономического развития городов и сельских территорий; повышения конкурентоспособности промышленных предприятий; усиления сотрудничества с другими районами и регионами; научно-технологического развития и модернизации предприятий области; обеспечение региона квалифицированными специалистами в нужных для промышленного развития областях.

Мы выделили следующие приоритеты пространственного развития Воронежской области на основе специализации промышленного производства:

²³⁰ Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.

- развитие отстающих по уровню социально-экономического и промышленного развития территорий через наращивание их промышленного и экономического потенциала;

- выделение и развитие центров экономического роста и максимальное их рассредоточение по территории Воронежской области;

- улучшение социальных параметров развития районов области для снижения оттока населения и повышения его жизненного уровня.

Нами сформулированы следующие принципы пространственного развития Воронежской области, которые будут способствовать развитию промышленности территорий:

- территориальная целостность;

- единство правового и экономического пространства;

- равные возможности для всех граждан и предприятий;

- дифференцированный и индивидуальный подход к мерам государственной поддержки промышленных предприятий, учитывающий особенности демографического, социального, инфраструктурного, природного потенциала районов области;

- комплексный подход к развитию промышленности области;

- рациональное природопользование и защита окружающей среды на территории Воронежской области.

Для снижения инфраструктурных и транспортных ограничений мы предлагаем следующие мероприятия:

- 1) развитие международных транспортных коридоров, проходящих через Воронежскую область – Транссиб, Север-Юг, панъевропейский коридор №9 для обеспечения межрегионального сотрудничества и выхода на зарубежные рынки продукции районов Воронежской области;

- 2) строительство транспортных коммуникаций для обеспечения связи между районами и муниципальными образованиями и налаживания логистических связей у промышленных предприятий, расположенных на территории

отдаленных районов Воронежской области – Эртильского, Петропавловского, Поворинского районов;

3) рост объемов и сокращение времени на перевозки железнодорожным транспортом между районами Воронежской области;

4) создание транспортно-логистических центров и организация грузовых маршрутов между ними;

5) расширение и улучшение автодорог, модернизация речной инфраструктуры района и увеличение пропускной их способности;

6) развитие транспортных коммуникаций между точками роста Воронежской области и Воронежской агломерацией.

Для достаточной коммуникационно-информационной инфраструктуры мы предлагаем следующие мероприятия:

1) создание сети высокоскоростной передачи данных на всей территории Воронежской области;

2) в труднодоступных местах области использование спутниковой связи и услуг передачи данных;

3) строительство инфраструктуры связи, позволяющей осуществлять передачу данных на дорогах федерального значения на территории области.

Для решения задач сокращения уровня межрайонной дифференциации в экономическом развитии районов области необходимы следующие мероприятия:

1) повышение комфортности проживания в городах и селах, удаленных от центра Воронежской области за счет капитального ремонта зданий, развития инфраструктуры, реставрации жилья, благоустройства территорий;

2) создание в районах сети общественного транспорта и повышение транспортной доступности с удаленными районами Воронежской области, оптимизация маршрутов и пригородного транспорта;

3) улучшение экологической ситуации, стимулирование промышленности к использованию технологий по переработке отходов, снижение вредных воздействий на экологию районов области;

4) реставрация памятников культуры и создание новых культурных объектов;

5) привлечение профессиональных кадров в моногорода с промышленным потенциалом развития;

6) реструктуризация услуг социальной сферы;

7) регулирование плотности населения на территориях области – привлечение граждан на территории с малой плотностью населения через улучшение жизненных условий на этих территориях, обеспечение необходимыми товарами и услугами;

8) повышение транспортной доступности территорий с малой плотностью населения через строительство и ремонт дорог, развитие системы общественного транспорта в районах Воронежской области;

9) продвижение локальных брендов, содействие кооперации, повышению доступности финансовых ресурсов для предпринимателей в регионах;

10) в территориях области с малой плотностью расселения развивать возможность выездных оздоровительных, образовательных, культурных и социальных форм обслуживания населения;

11) повышение доступности медицинской помощи в малонаселенных территориях.

Снижение различий между районами Воронежской области необходимо ускорение экономического роста в отстающих районах Воронежской области, для чего можно реализовать следующие мероприятия:

1) поддерживать высокотехнологичные и наукоемкие отрасли промышленности;

2) содействовать кооперации науки, государства и промышленных производств на базе реализации механизмов ГЧП и МЧП;

3) содействовать объединению образовательных организаций и научных центров и бизнеса для внедрения инноваций в производственную деятельность и повышение квалификации кадров промышленных предприятий;

4) развивать социальную сферу отстающих регионов через развитие транспортной сети, создание межрегиональных центров оказания услуг, создание научно-исследовательских и медицинских центров, развитие образовательных услуг на сельских и удаленных от центра области территориях;

5) повышение комфортности проживания в экономически отстающих регионах за счет развития программ социального найма, развития инфраструктуры, улучшения экологии;

6) повышение транспортной доступности отстающих районов области.

Реализация предложенного эскиза стратегии пространственного развития Воронежской области позволит активизировать промышленное развитие области.

Основные результаты, представленные в данном параграфе, опубликованы нами, в том числе, – в соавторстве, в ряде работ ²³¹.

²³¹ Макаров М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104; Макаров М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронежской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции / Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77; Макаров М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 8. – С. 107-117.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Цели промышленного развития целесообразно классифицировать по ряду признаков.

По охвату сфер, на развитие которых направлено развитие промышленности выделяются:

- функциональные цели, охватывающие сферу деятельности промышленности (вывод предприятий на мировой уровень конкурентоспособности; создание развитой сети малых предприятий; рост объемов промышленного производства по видам деятельности; увеличение количества занятых в промышленном секторе; достижение определенного уровня инвестиций в промышленность и т.д.); пространственные, ориентированные на общий состав социально-экономических эффектов, реализуемых на региональном уровне (достижение стабильного экономического роста; повышения уровня занятости трудоспособного населения; роста доходов регионального бюджета); синергетические, ориентированные прямо – на развитие промышленности и косвенно – на сопряженные сферы социально-экономического развития региона (превращение промышленности в главный источник роста экспортного потенциала региона и решения социальных проблем; повышение спроса на рабочие специальности и др.).

По объектам целеполагания различаются: процессные цели, призванные обеспечить движение промышленных подсистем региона в необходимом направлении, исходя из более общих социально-экономических целей (инновационное развитие, модернизация, расширение рыночных принципов регулирования, демонополизация и пр.); «цели состояния», предполагающие достижение количественных результатов, характеризуемых показателями объема, стоимости, роста, прироста и т.п. (рост производства в обрабатывающей промышленности и т.п.).

По уровню: стратегическая цель (цель первого порядка); обеспечивающие цели (цели второго порядка); поддерживающие (цели третьего порядка).

По направлению действия: непосредственно объект целеполагания; факторы, влияющие на объект целеполагания.

Комбинацию целей по совокупности признаков в процессе управления развитием промышленности региона целесообразно формировать, исходя из ряда правил: уровни целей зависят от места, которое определено для любой функциональной подсистемы (включая промышленность), стратегией социально-экономического развития региона; стратегическая цель в управлении промышленной подсистемой региона должна быть определена в некотором их допустимом множестве; существует значительное количество вариантов достижения одной и той же цели; любой используемый вариант, в свою очередь, может быть представлен множеством сочетаний инструментов достижения цели; не существует изначально заданного оптимального сочетания используемых ресурсов и инструментов управления.

Исходя из указанных правил, формулирование стратегической цели развития промышленности региона осуществляется в несколько этапов: определение в планируемом периоде объемов и структуры потребностей соответствующих объектов стратегического планирования; анализ исходного уровня развития объекта стратегического планирования за предшествующий период; анализ сценариев развития промышленности РФ и социально-экономического развития региона и выбор наиболее обоснованного для промышленного сектора; прогнозирование динамики параметров промышленного развития региона и обуславливающих их факторов; выявление возможных вариантов постановки целей для промышленного комплекса региона; постановка целей для элементов промышленного комплекса в административно-территориальных образованиях региона; определение «зоны пересечения» целей различных функциональных и пространственных систем; формулирование системы целей, которые преследует в планируемом периоде его субъект; оценка объемов и состава необходимых ресурсов.

2. Состояние и перспективы развития промышленности в регионе зависят от ее состояния и широкого спектра факторов.

Функции промышленности регионов включают: воспроизводство стоимости, включая вновь созданную; влияние на характер и уровень развития региональной социально-экономической системы; использование материальных ресурсов региона; воспроизводство рабочей силы; организация экономического пространства; организация взаимодействия между промышленными предприятиями.

Состав факторов целесообразно проводить по совокупности различных признаков: по признаку системы, элементами которой они являются по отношению к промышленности: внешние (состояние макросреды, уровень образования населения, инновационная инфраструктура и пр.); внутренние (состояние рабочей силы, производственных фондов, организация взаимодействия между предприятиями и пр.); общесистемные (производственная специализация); по месту фактора в воспроизводственной структуре (технико-технологические; социально-экономические, институциональные); по месту фактора в пространственной конфигурации промышленности (макроэкономические, межрегиональные, региональные, внутрирегиональные); по месту в функциональной конфигурации промышленности: отрасли, отраслевые и межотраслевые объединения различного рода (кластеры, альянсы и др.); по месту в функциональной иерархии (отрасль, объединение предприятий, предприятие, структурные подразделения предприятий).

Соотношение состояния, функций промышленности в регионе и определяющих их факторов требует использования методов, позволяющих определить: место промышленности в социально-экономическом развитии региона; относительный уровень развития промышленности и ее функциональных подсистем; место промышленности в промышленной системе разделения труда; внутреннюю пространственную и функциональную конфигурацию промышленности в регионе; взаимосвязи параметров промышленности региона и определяющих их факторов в ретроспективе и перспективе.

3. Предложенный в диссертации методический подход к оценке состояния и разработке стратегий и инструментов управления развитием промышленности в регионах страны включает следующие положения:

- разработку состава критериев, необходимых для оценки промышленного развития региона в функциональном и пространственном аспектах: объективность и доступность исходных данных; простота расчетов; наглядность результатов; учет инновационной составляющей; учет качественных и количественных показателей; получение результатов анализа в статике и динамике;

- обоснование в качестве методов исследования кластерного, сравнительного анализа, позволяющих учитывать абсолютные, относительные величины показателей каждого региона и степень их близости к эталону;

- обоснование критериальной базы для выбора показателей: необходимое и достаточное количество показателей; комплексность; способность отражать связи между объясняемыми явлениями; соответствие показателей действующей в стране системе учета и статистики; выбор способа формализации расчетов интегрального и частных индексов;

- установление уровня промышленного развития по группам в зависимости от величины интегрального индекса промышленного развития;

- прогнозирование промышленного развития регионов с использованием стандартного аппарата нейронных сетей.

4. Анализ пространственного распределения промышленности в Центральном федеральном округе показал, что существует территориальная дифференциация в распределении специализаций регионов: в частности, все регионы имеют хорошо развитую пищевую промышленность, регионы, относящиеся к Центрально-Черноземному району, располагают предприятиями добывающей, металлургической, машиностроительной промышленности, а также в области химии. В областях Центрального района преобладают высоко развитое многоотраслевое машиностроение и металлообработка, химиче-

ская промышленность, разнообразные отрасли ВПК, некоторые отрасли лёгкой промышленности.

В качестве лидирующих отраслей ЦФО можно назвать пищевую промышленность, машиностроение и металлообработку. При этом машиностроительный комплекс включает в себя авиастроительную, электронную, ракетно-космическую промышленность, железнодорожное машиностроение. Важнейшей отраслью специализации некоторых регионов является химическая промышленность. Особенностью размещения промышленности в регионах ЦФО является высокая концентрация его в моногородах.

Практически во всех областях ЦФО в последние несколько лет индекс промышленного производства выше 100%, кроме Липецкой области. В большинстве регионов происходят явно выраженные тенденции к возрастанию специализации: они характерны для Ивановской, Калужской, Тульской, Рязанской, Липецкой, Смоленской, Костромской, Брянской, Белгородской, Тамбовской, Курской областей.

Низкий и, в то же время, снижающийся коэффициент специализации характерен только для одного региона ЦФО – Воронежской области.

5. Самую большую долю в промышленности Воронежской области занимает производство пищевых продуктов и напитков (56%), далее в порядке убывания доли в отгруженных товаров распределяются химические производства, электронные изделия, машины и оборудование, неметаллическая минеральная продукция, прочие транспортные средства и оборудование, готовые металлические изделия. В текущее время рост промышленности в области объясняется учреждением ОЭЗ «Центр», которая привлекает инвесторов в ряд промышленных производств, а также разумной диверсификацией производства в области.

Рост промышленности Воронежской области в кризисный год, в котором огромное влияние на все области оказала пандемия, объясняется мерами государственной поддержки промышленности на этот период, непрерывной

работой промышленных предприятий, снижением затрат на производство у промышленных предприятий.

Темпы развития промышленности ослабляются под влиянием низкого финансового потенциала региона, миграции населения в другие регионы и снижения численности трудоспособного населения. Проблемы, которые влияют на развитие промышленности Воронежской области, являются похожими для большинства промышленных предприятий: износ основных фондов многих промышленных предприятий, сокращение портфеля заказов в связи со снижением показателей работы ключевых заказчиков, в частности, сельскохозяйственных предприятий.

Пространственное развитие промышленности Воронежской области является несбалансированным – явно выражены несколько центров высокой концентрации обрабатывающей промышленности при наличии значительных территорий, фактически не располагающих промышленными предприятиями.

В регионе наблюдается низкий уровень взаимосвязей изменения объемов промышленного производства с широким кругом социально-экономических показателей.

Динамика производства обрабатывающей промышленности мало прогнозируема с использованием экономико-статистических методов.

Данные обстоятельства необходимо учитывать при разработке и реализации стратегии развития промышленности, особенно важным является пространственный аспект стратегии.

6. Стратегия пространственного развития промышленности Воронежской области должна включать следующие положения.

Цель стратегии пространственного развития промышленности Воронежской области – сбалансированное и устойчивое развитие промышленности с учетом разных уровней ресурсной базы, изменения темпов экономического роста и технологического развития, специализации районов.

Для достижения этой цели мы предлагаем следующий набор задач: повышение транспортной доступности районов; улучшение инфраструктуры районов области; формирование достаточной коммуникационно-информационной инфраструктуры; сокращение уровня межрайонной дифференциации в экономическом развитии районов области; развитие промышленной специализации, а также создание дополнительных, не специализированных для региона производств; снижение различий между районами: за счет повышения устойчивости социально-экономического развития городов и сельских территорий; повышения конкурентоспособности промышленных предприятий; усиления сотрудничества с другими районами и регионами; научно-технологического развития и модернизации предприятий области; обеспечение региона квалифицированными специалистами в нужных для промышленного развития областях.

Приоритеты пространственного развития Воронежской области на основе специализации промышленного производства: развитие отстающих по уровню социально-экономического и промышленного развития территорий через наращивание их промышленного и экономического потенциала; выделение и развитие центров экономического роста и максимальное их рассредоточение по территории Воронежской области; улучшение социальных параметров развития районов области для снижения оттока населения и повышения его жизненного уровня.

Принципы пространственного развития Воронежской области, способствующие развитию промышленности территорий: территориальная целостность; единство правового и экономического пространства; равные возможности для всех граждан и предприятий; дифференцированный и индивидуальный подход к мерам государственной поддержки промышленных предприятий, учитывающий особенности демографического, социального, инфраструктурного, природного потенциала районов области; комплексный подход к развитию промышленности области; рациональное природопользование и защита окружающей среды на территории Воронежской области.

Для снижения инфраструктурных и транспортных ограничений мы предлагаем следующие мероприятия: развитие международных транспортных коридоров, проходящих через Воронежскую область – Транссиб, Север-Юг, панъевропейский коридор №9 для обеспечения межрегионального сотрудничества и выхода на зарубежные рынки продукции районов Воронежской области; строительство транспортных коммуникаций для обеспечения связи между районами и муниципальными образованиями и налаживания логистических связей у промышленных предприятий, расположенных на территории отдаленных районов Воронежской области – Эртильского, Петропавловского, Поворинского районов; рост объемов и сокращение времени на перевозки железнодорожным транспортом между районами Воронежской области; создание транспортно-логистических центров и организация грузовых маршрутов между ними; расширение и улучшение автодорог, модернизация речной инфраструктуры района и увеличение пропускной их способности; развитие транспортных коммуникаций между точками роста Воронежской области и Воронежской агломерацией.

Для развития коммуникационно-информационной инфраструктуры необходимы следующие мероприятия: создание сети высокоскоростной передачи данных на всей территории Воронежской области; в труднодоступных местах области использование спутниковой связи и услуг передачи данных; строительство инфраструктуры связи, позволяющей осуществлять передачу данных на дорогах федерального значения на территории области.

Для решения задач сокращения уровня межрайонной дифференциации в экономическом развитии районов области необходимы следующие мероприятия: повышение комфортности проживания в городах и селах, удаленных от центра Воронежской области за счет капитального ремонта зданий, развития инфраструктуры, реставрации жилья, благоустройства территорий; создание в районах сети общественного транспорта и повышение транспортной доступности с удаленными районами Воронежской области, оптимизация маршрутов и пригородного транспорта; улучшение экологической ситуации, стимулирование промышленности к использованию технологий по переработке отходов,

снижение вредных воздействий на экологию районов области; реставрация памятников культуры и создание новых культурных объектов; привлечение профессиональных кадров в моногорода с промышленным потенциалом развития; реструктуризация услуг социальной сферы; регулирование плотности населения на территориях области – привлечение граждан на территории с малой плотностью населения через улучшение жизненных условий на этих территориях, обеспечение необходимыми товарами и услугами; повышение транспортной доступности территорий с малой плотностью населения через строительство и ремонт дорог, развитие системы общественного транспорта в районах Воронежской области; продвижение локальных брендов, содействие кооперации, повышению доступности финансовых ресурсов для предпринимателей в регионах; в территориях области с малой плотностью расселения развивать возможность выездных оздоровительных, образовательных, культурных и социальных форм обслуживания населения; повышение доступности медицинской помощи в малонаселенных территориях.

Снижение различий между районами Воронежской области необходимо ускорение экономического роста в отстающих районах Воронежской области, для чего можно реализовать следующие мероприятия: поддержка высокотехнологичных и наукоемких отраслей промышленности; содействие кооперации науки, государства и промышленных производств на базе реализации механизмов ГЧП и МЧП; содействие объединению образовательных организаций и научных центров и бизнеса для внедрения инноваций в производственную деятельность и повышение квалификации кадров промышленных предприятий; развитие социальной сферы отстающих районов через развитие транспортной сети, создание межрегиональных центров оказания услуг, создание научно-исследовательских и медицинских центров, развитие образовательных услуг на сельских и удаленных от центра области территориях; повышение комфортности проживания в экономически отстающих регионах за счет развития программ социального найма, развития инфраструктуры, улучшения экологии; повышение транспортной доступности отстающих районов области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Азарнова, Т.В. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / Т.В. Азарнова, Ю.И. Трещевский. – Воронеж, 2020. – 198 с.
2. Акулов, А.О. Теория и методология стратегической модернизации промышленных регионов / А.О. Акулов, А.Н. Челомбитко // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2020. – Т. 5. – № 1 (15). – С. 62-73.
3. Аникина, И.Д. Инновационное развитие предприятий перерабатывающей промышленности на основе технической и технологической модернизации: проблемы и опыт их преодоления / И.Д. Аникина, Ю.В. Кусмарцева, А.С. Бондаренко // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 9-3. – С. 528-532.
4. Аристотель. Никомахова этика / Сочинения в 4-х т. Т. 4. – М.: Мысль, 1984. – С. 53-204.
5. Атанов, Н.И. Проектный и пространственный подходы к развитию региональной экономики: сравнительные характеристики / Н.И. Атанов, М.В. Бадмаева, М.М. Егоров // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – № S4. – С. 3-10.
6. Баканова, Ю.Д. Гостиничное хозяйство как фактор развития промышленного региона / Ю.Д. Баканова // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2016. – № 5-1. – С. 66-70.
7. Балакина, Г.Ф. Проблемы развития промышленного комплекса Республики Тыва в условиях модернизации / Г.Ф. Балакина, В.О. Ооржак // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 38 (413). – С. 33-43.
8. Барчук, В.П. Инновационное развитие как инструмент эффективности промышленного потенциала региона / В.П. Барчук // Socio-economic aspects of economics and management. – 2015. – №1. – С. 287-291.

9. Батманова, В.В. Тенденции и перспективы развития промышленного комплекса Волгоградской области / В.В. Батманова // *Regional economy. South Of Russia*. – 2016. – № 1 (11). – С. 43-50.
10. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия, 2004. – 788 с.
11. Белякова, Е.В. Принципы формирования стратегии технологического развития промышленного комплекса региона / Е.В. Белякова, Р.А. Беляков // *Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева*. – 2014. – № 5 (57). – С. 216-220.
12. Бердникова, Е.Ф. Инновационная деятельность как стимулирующий фактор развития экономики / Е.Ф. Бердникова, М.В. Райская // *Управление устойчивым развитием*. – 2016. – № 1 (02). – С. 13-17.
13. Берендеева, А.Б. Социальные функции промышленности и оборонно-промышленного комплекса региона / А.Б. Берендеева // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2006. Т. 2. № 3 (6). С. 60-65.
14. Берталанфи, Л. Общая теория систем: критический обзор//*Исследования по общей теории систем*. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.
15. Беспалый, С.В. Влияние пространственных факторов на развитие пригородных сельских территорий Павлодарской области Республики Казахстан / С.В. Беспалый // *Проблемы агрорынка*. – 2020. – № 1. – С. 165-171.
16. Бондырева, И.Б. Факторы, сдерживающие промышленное развитие региона / И.Б. Бондарева // *Вестник Ивановского государственного университета*. Серия: Экономика. – 2018. – № 1 (35). – С. 60-61.
17. Боткин, О.И. Формирование конкурентного потенциала машиностроительного комплекса региона / О.И. Боткин, И.В. Гребенкин // *Экономика региона*. – 2014. – № 1 (37). – С. 125-132.
18. Бразговка, О.В. Инвестиционная привлекательность и социально-экологические риски Красноярского края / О.В. Бразговка, Е.В. Сугак // *XXI век. Техносферная безопасность*. – 2017. – Т. 2. – № 4 (8). – С. 66-77.

19. Быдтаева, Э.Е. Направления совершенствования механизма стратегического планирования промышленного развития региона / Э.Е. Быдтаева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 10-3. – С. 4-11.
20. Васильев, А.Н. О некоторых показателях специализации региона / А.Н. Васильев // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2007. – № 3. – С. 78-84.
21. Вертакова, Ю.В. Развитие системы индикативного и стратегического планирования при реализации государственной экономической политики на всех уровнях управления / Ю.В. Вертакова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2017. – Т. 7. – № 4 (25). – С. 30-56.
22. Ветрова, Е.Н. Разработка целей региональной промышленной политики и их гармонизация с целями экономического развития: методологические аспекты / Е.Н. Ветрова, В.Е. Рохчин, Л.В. Лапочкина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2015. – № 2. – С. 143-152.
23. Власов, С.В. Факторы развития инновационного потенциала предприятий промышленного региона на примере города Нижний Тагил / С.В. Власов // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2019. – Т. 18. – № 6. – С. 826-853.
24. Волгин, А.В. Концепция развития промышленного комплекса Республики Бурятия в контексте развития отношений с соседней Монголией / А.В. Волгин, Э.А. Арустамов, П.М. Крылов, А.А. Шильнов // Вестник евразийской науки. – 2018. – Т. 10. – № 4. – С. 29. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36385954_14432656.pdf
25. Володина, Н.Л. Проблемы и перспективы структурного управления промышленным предприятием в условиях цифровой экономики / Н.Л. Володина, Н.В. Сироткина // Организатор производства. – 2021. Т. 29. – № 3. – С. 73-90.
26. Воронежская область в 2012г стала лидером по росту промпроизводства в РФ // Интерфакс. – URL: <https://www.interfax->

russia.ru/center/main/voronezhskaya-oblast-v-2012g-stala-liderom-po-rostu-promproizvodstva-v-rf

27. Воронежская область в цифрах. 2017: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2017. – 80 с.; Воронежский статистический ежегодник. 2020: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2020. – 336 с.
28. Воронежский статистический ежегодник. 2019: Стат. сб. / Воронежстат. – Воронеж, 2019. – 340 с.
29. Гагарина, Г.Ю. Изменения в пространственной организации ведущих сфер экономики России в конце XX – начале XXI в. / Г.Ю. Гагарина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2010. – № 2. – С. 21-27.
30. Гагарина, Г.Ю. Производственный потенциал макрорегиона как фактор роста российской экономики / Г.Ю. Гагарина, Л.С. Архипова // Проблемы и перспективы развития промышленности России : сборник материалов Международной научно-практической конференции. 30 марта 2017 г. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – С. 304-309.
31. Галкин, Д.Г. Кластерная организация промышленного производства: значение, виды и методы оценки / Д.Г. Галкин, Е.В. Пивоварова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №1. – С. 173-178.
32. Гатауллин, Р.Ф. Концентрация промышленного производства в регионах / Р.Ф. Гатауллин, С.Ш. Аслаева, Р.Н. Галикеев // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 12. – С. 276-282.
33. Гетманцев, К.В. Развитие процессов локализации в экономическом пространстве региона / К.В. Гетманцев // Экономика и предпринимательство: научный журнал. – 2020. – № 10 (123). – С. 539-543.
34. Гетманцев, К.В. Региональная политика управления развитием экономического пространства / К.В. Гетманцев // Экономика и предпринимательство: научный журнал. – 2021. – № 2 (127). – С. 411-417.

35. Гетманцев, К.В. Проблемы связанности экономического пространства региона / К.В. Гетманцев, Е.В. Атамась // Регион: системы, экономика, управление: научный журнал. – 2021. – № 1 (52). – С. 10-17.
36. Головкин, М.В. определение факторов инновационного развития региональных промышленных комплексов / М.В. Головкин М.В., О.Ф. Цуверкалова, В.В. Рябцун // Региональная экономика: теория и практика. – 2017. – Т. 15. – № 3 (438). – С. 579-591.
37. Гордеев, О.И. Совершенствование системы управления развитием промышленности региона на современном этапе российской экономики / О.И. Гордеев // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2009. – № 2 (19). – С. 72-79.
38. Гребенкин, И.В. Тенденции изменения промышленной специализации и динамика развития российских регионов / И.В. Гребенкин // Экономика региона. – 2020. – Т. 16. – №1. – С. 69 – 83.
39. Гуриева, Л.К. Инвестиционная привлекательность региона как фактор промышленного развития регионов Северо-Кавказского федерального округа / Л.К. Гуриева, А.В. Хохлов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – Т. 8. – № 26 (167). – С. 18-31.
40. Гэлбрейт, Дж. Новое индустриальное общество. М.: АСТ, 2004 – 602 с.
41. Дик П.И. региональные аспекты и приоритеты развития промышленного производства в Республике Таджикистан / П.И. Дик // Экономика в промышленности. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 89-93.
42. Доклад о состоянии и развитии промышленности Воронежской области за 2019 год // Официальный портал органов власти Воронежской области. – URL:
<https://www.govvrn.ru/documents/34650/1158808/ДОКЛАД+О+СОСТОЯНИИ+И+РАЗВИТИИ+ПРОМЫШЛЕННОСТИ+ВОРОНЕЖСКОЙ+ОБЛАСТИ+ЗА+2019+ГОД.pdf/8071f2af-4e95-27d8-74f6-4a8eed8d2dc1?version=1.0>
43. Долгосрочное прогнозирование социально-экономических подсистем регионов с использованием аппарата нейронных сетей / под ред. Т.В. Азар-

новой, Ю.И. Трещевского. - Mauritius: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. – 198 с.

44. Дружинин, П.В. Прогнозирование развития экономики приграничного региона: проблемы и методы / П.В. Дружинин // Экономика Северо-запада: проблемы и перспективы развития. – 2006. – № 4. – С. 36-44.

45. Дудин, М.Н. Концептуальные основы развития высокотехнологичной промышленности на национальном уровне и в масштабах конкретных индустриальных регионов / М.Н. Дудин // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 18 (393). – С. 2-13.

46. Дырдонова, А.Н. Методический подход к оценке эффективности деятельности предприятий промышленного кластера региона / А.Н. Дырдонова, Е.С. Андреева, Н.Ю. Фомин // Управление устойчивым развитием. – 2016. – № 5 (06). – С. 31-37.

47. Дырдонова, А.Н. Факторы развития инновационного потенциала предприятий / А.Н. Дырдонова / Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск, 2021. С. 6-10.

48. Евдокимова, Е.Н. Теоретические основы стратегического управления развитием промышленности региона в условиях инновационной экономики / Е.Н. Евдокимова // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. – 2015. – № 9. – С. 36-40.

49. Земцов, С.П. Приоритеты пространственного развития Томской области / С.П. Земцов, В.В. Климанов, Е.А. Бугаева // Регион: Экономика и Социология. – 2016. – № 2 (90). – С. 42-61.

50. Зиядин, С.Т. Совершенствование организации планирования и прогнозирования в управлении промышленным комплексом / С.Т. Зиядин, С.Т. Курманбаева, Ж.Т. Зиядина, А.К. Ибраева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9 (119). – С. 175-179.

51. Зуб, А.Т. Эквивиальность в организационном проектировании / А.Т. Зуб // Актуальные вопросы экономических наук. – 2011. – № 19. – С. 10-19.

52. Ильина, А.А. Конкурентоспособность региона: сущность, понятие, особенности / А.А. Ильина, Е.В. Мишон // Сибирский экономический журнал. – 2020. – № 8 (16). – С. 12-13.
53. Исаева, Е. М. Экономическая динамика институциональных подсистем регионов России / Е. М. Исаева, Л. М. Никитина, Ю. И. Трещевский // Современная экономика: проблемы и решения. – 2013. – № 1 (37). – С. 86-98.
54. Каплюк, Е.В. Индустриальный ландшафт регионов Юга России в координатах «новой нормальности» / Е.В. Каплюк, Л.Г. Матвеева // Региональная экономика. Юг России. – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 114-123,
55. Кашинцев, Н. П. Моделирование регионального развития на основе нейросетевых технологий / Н. П. Кашинцев // Молодой ученый. — 2015. — № 22 (102). — С. 405-412.
56. Ким Ен Сун. Анализ госпрограмм по развитию промышленности Сахалинской области в контексте новой промышленной политики / Ким Ен Сун // Baikal Research Journal. – 2016. – Т.7. – № 2 / https://elibrary.ru/download/elibrary_25735509_80604684.pdf
57. Клевцов, С.М. Выявление коридоров устойчивости развития отраслевого аграрного комплекса регионов / С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – №6. – С. 144-156.
58. Клейнер Г. Системная парадигма и теория предприятия. // Вопросы экономики. – 2002. – №10. – С. 47-69.
59. Клейнер, Г. Системная структура экономики и экономическая политика / Г. Клейнер // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 5. – С. 8-21.
60. Ковалева, И.В. Теоретико-методологический подход к формированию и развитию территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – №9. – С. 92-98.

61. Ковалева, И.В. Формирование и развитие территориально - производственной локализации сельских территорий / И.В. Ковалева // Вектор экономики. – 2019. – № 8. – С. 23-33.
62. Корогодин, И.Т. Противоречивое единство экономических интересов предпринимательства / И.Т. Корогодин // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81). – С. 412-416.
63. Красильникова, Ю.А. Факторы, условия и ресурсы развития промышленного комплекса регионов (на примере Южного Федерального округа) / Ю.А. Красильникова // Научное обозрение. Экономические науки. – 2016. – № 3. – С. 31-36.
64. Круглякова, В. М. Кластерный анализ результатов инвестиционной деятельности в регионах России / В. М. Круглякова, Ю. И. Трещевский // Управление изменениями в социально-экономических системах. Материалы десятой международной научно-практической конференции. Ч.2. — Воронеж: ВГПУ, 2011. – С. 66-76.
65. Ксенофонт. Сократические сочинения. Изд-во Комплект, СПб; 1993 – 416 с.
66. Кудрова, Н.А. Интеграция пространственно локализованных систем как условие активизации региональных точек роста / Н.А. Кудрова, А.А. Козлов // Социально-экономические явления и процессы. – 2015. – Т. 10. – № 5. – С. 43-49.
67. Кузнецов, В.П. Развитием российского машиностроительного комплекса на базе создания промышленных парков / В.П. Кузнецов, С.Н. Кузнецова, Е.А. Булатова // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 17 (416). – С. 12-20.
68. Кулагина, Н.А. Институциональное управление технологическим будущим старопромышленного региона / Н.А. Кулагина, И.И. Рахмеева, А.Н. Лысенко // Среднерусский вестник общественных наук. – 2020. Т. 15. – № 3. – С. 82-97.

69. Кулагина, Н.А. Методический подход к ранжированию территорий по уровню цифрового развития / Н.А. Кулагина, А.Н. Лысенко, Н.А. Логачева // Бизнес. Образование. Право. – 2021. – № 2 (55). – С. 70-74.
70. Лавлинский С.М. О методах моделирования промышленного комплекса приграничного ресурсного региона / С.М. Лавлинский, Ю.Н. Прокопенко // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2014. – № 6 (109). – С. 105-113.
71. Лебедефф-Донской М.М. Методические подходы к оценке социально-экономических систем промышленных центров региона / М.М. Лебедефф-Донской // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: экономика и менеджмент. – 2014. – Т.8. – №3. – С. 194-197.
72. Макареня, Т.А. Анализ основных тенденций и перспективы развития промышленности Ростовской области / Т.А. Макареня, А.В. Куликова // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16. – № 1 (448). – С. 166-183.
73. Макаров, М.В. К вопросу о стратегических перспективах пространственного развития Воронежской области / М.В. Макаров, Н.В. Голикова // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления. Материалы всероссийской очной научно-практической конференции/ Под ред. Т.А. Головиной. - Орёл: Издательство Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС, 2020. – С. 73-77.
74. Макаров, М.В. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегий промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Проблемы и перспективы современной экономики. Сборник статей. Выпуск седьмой / Научн. ред. Ю.И. Трещевский, Г.В. Голикова. – Воронеж : Истоки, 2021. – С. 91-98.
75. Макаров, М.В. Методические аспекты оценки уровня региональной специализации / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей девятнадцатой международной

- научно-практической конференции. Выпуск девятнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2020. – С. 150-158.
76. Макаров, М.В. Методические подходы к оценке сбалансированности и уровней промышленного развития регионов: возможности и ограничения / М.В. Макаров // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1. – С. 118-116.
77. Макаров, М.В. Методический подход к анализу промышленного развития регионов и уровня их специализации / М.В. Макаров // «Управление XXI века: научно-практические аспекты менеджмента и социально-гуманитарных наук»: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Воронеж: ИПЦ «Научная книга». – 2021. – С. 73-78.
78. Макаров, М.В. Специализация и динамика промышленного производства в регионах ЦФО / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 3. – С. 116-128.
79. Макаров, М.В. Теоретические подходы к постановке целей и задач промышленного развития регионов / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей восемнадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск восемнадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, А.Ю. Кособуцкой. – Воронеж: Истоки, 2019. – С. 179-188.
80. Макаров, М.В. Формирование системы целей и задач развития промышленности региона на основе специализации (на примере Воронежской области) / М.В. Макаров // Управление изменениями в социально-экономических системах. Сборник статей двадцатой международной научно-практической конференции. Выпуск двадцатый / Под ред. Ю.И. Трещевского, Л.М. Никитиной. – Воронеж: Истоки, 2021. – с. 99-104.
81. Макаров, М.В. Формирование стратегии пространственного развития промышленности региона на основе специализации / М.В. Макаров // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – № 8. – С. 107-117.

82. Малахов, В.П. Инновационная деятельность промышленных предприятий как основа развития региона / В.П. Малахов // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 5. – С. 287-289.
83. Мандель, И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. М.: Финансы и статистика. 1988. 176 с.
84. Мантаева, Э.И. Промышленный кластер как фактор повышения инвестиционной привлекательности региона (на материалах Республики Калмыкия) / Э.И. Мантаева, В.С. Голденова, С.С. Пахомкин // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 4. – С. 39-48.
85. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономики. Т.1. М.: Политиздат, 1973. – 907 с.
86. Матвеева, Л. Г. Современные императивы формирования новой архитектуры промышленности / Л.Г. Матвеева, Е.В. Каплюк // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2018. – № 8 (166). – С. 47–55.
87. Мельников, А.Е. Состояние и проблемы развития промышленного сектора экономики региона в условиях системного кризиса / А.Е. Мельников // Проблемы развития территории. – 2017. – № 2 (88). – С. 63-76.
88. Митрофанова, И.В. От окружной ФЦП – к приоритетному мегапроекту развития Южного макрорегиона России / И.В. Митрофанова, Г.И. Старокожева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. – Т. 5. – № 14 (47). – С. 25–36.
89. Митрофанова, И.В., Батманова В.В. Региональная экономика и политика : учеб. пособие / Изд-во ВолГУ, 2012. – 387 с.
90. Мишенина, О.А. Формирование промышленных кластеров в Калининградской области как фактор устойчивого развития региона / О.А. Мишенина // Вестник молодежной науки. – 2018. – № 4 (16). – С. 6
https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36462653_92692391.pdf

91. Михайлов, Н.А. Устойчивость промышленного потенциала региона как основа обеспечения экономической безопасности / Л.М. Михайлов, Н.А. Кулагина // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. – 2016. Т. 2. – № 66. – С. 25-32.
92. Молчан, А.С. Капитализация воспроизводственного потенциала как фактор, обеспечивающий промышленное развитие региона / А.С. Молчан, Л.И. Тринка // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 66. – С. 154-165.
93. Мяснянкина, О.В. Промышленная политика и развитие регионов / О.В. Мяснянкина // Регион: системы, экономика, управление. – 2008. – № 1 (1). – С. 131-139.
94. Напольских, Д.Л. Систематизация моделей развития промышленных кластеров в Российской Федерации / Д.Л. Напольских, Д.А. Плешанова // Наука и бизнес: пути развития. – 2018. – № 11 (89). – С. 156-160.
95. Нормативная база стратегического планирования: основы, нерешенные проблемы и направления развития : монография / Мишин Ю.В., Писарева О.М., Мишин А.Ю., Алексеев В.А. ; под общ. ред. Ю.В. Мишина. М.: Издательский Дом Наука, 2019. – 406 с.
96. О Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года. Закон Воронежской области от 20.12.2018 N 168-ОЗ (принят Воронежской областной Думой 17.12.2018. (дата обращения 12.11.2019 г. [КонсультантПлюс. www.consultant.ru](http://www.consultant.ru))
97. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Богучарского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.
98. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2035 года: решение от 19 декабря 2018 года № 1032-IV. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/550311726>.

99. Олдендерфер, М.С. Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / М.С. Олдендерфер, Р.К. Блэшфилд. Под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.
100. Пигунова, М.В. Стратегическое управление сбалансированным инвестиционным и инновационным развитием обрабатывающей промышленности региона / М.В. Пигунова. Монография. – М.: Мир науки, 2017. – 154 с.
<http://izdmn.com/PDF/23MNNPM17.pdf>
101. Положенцева, Ю. С. Диагностика использования ресурсного потенциала промышленного комплекса региона (на примере горнодобывающих предприятий) / Ю.С. Положенцева, А.Ю. Скочко // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2019. – Т. 9. – № 2 (31). – С. 82-91.
102. Положенцева, Ю.С. Обоснование стратегических ориентиров развития промышленности региона / Ю.С. Положенцева, В.В. Фоменко, О.В. Литвинова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2014. – № 2 (53). – С. 60-70.
103. Преображенский Б.Г. Развитие муниципальных образований в контексте межбюджетного распределения на мезоуровне / Б.Г. Преображенский, В.В. Сыроижко, О.В. Спицына, Н.В. Кудинова // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. Т. 18. – № 6 (477). – С. 1101-1119.
104. Проект стратегии социально-экономического развития Бобровского муниципального района Воронежской области до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.
105. Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial?print=1
106. Проскуряков, В.И. Пространственные аспекты постиндустриализации обрабатывающей промышленности / В.И. Проскуряков // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2007. – № 6. – С. 43-52.

107. Пыткин, А.Н. Ключевые элементы эффективного механизма управления промышленным комплексом в условиях инновационного развития экономики региона / А.Н. Пыткин, Г.В. Клименков // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2018. – № 4 (26). – С. 7-16.
108. Равзиева, Д.И. Методологические основы промышленного профиля региона / Д.И. Равзиева // Казанский экономический вестник. – 2017. – № 4 (30). – С. 28-31.
109. Развитие промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Ассоциация кластеров и технопарков России. – URL: <https://akitrf.ru/upload/iblock/3e5/3e5a661fb2c41e68ce45fdf2e03e725d.pdf>
110. Рамазанова Б.К. Стратегические направления развития промышленности региона / Б.К. Рамазанова // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 46. – С. 21-23.
111. Растворцева, С.Н. Анализ инфраструктурных факторов промышленного развития в регионе / С.Н. Растворцева, Е.Э. Колчинская, В.С. Савченко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2015. – № 19 (216). – С. 29-38.
112. Реальный сектор экономики в Воронежской области завершает год с существенным ростом на фоне пандемии // Коммерсант-Черноземье. – URL: <http://vrn-pro.kommersant.ru/industry2020>
113. Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
114. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006: Стат. сб. / Росстат. – М., 2006. – С. 338, 369, 876, 934, 978.
115. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: Стат. сб. / Росстат. – М., 2007. – С. 106, 108, 373, 386, 428, 886, 944, 988.
116. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: Стат. сб. / Росстат. – М., 2008. – С. 106, 108, 110, 373, 386, 396, 434, 892, 952, 996.

117. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – С. 110, 112, 385, 400, 410, 888, 942, 986.
118. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – С. 106, 387, 402, 448, 818-819, 892, 946, 991.
119. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. С. 90, 92, 351-354, 379, 396, 399; 410, 926-927, 940, 982; 379-380; 940-943.
120. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. М., 2012. С. 411-412; 428-431; 442 942-945, 986.
121. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. С. 403-404; 430-433; 942-945, 986.
122. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2014. С. 374-375; 400-403; 852-855, 896.
123. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / Росстат. М., 2015. С. 503-504; 530-533; 552, 554, 556, 1202-1205, 1252.
124. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. М., 2016. – С. 543-544; 570-573; 1260-1263, 1310.
125. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. С. 118-149; 567-568; 592-593, 634-637; 646-649; 672, 684, 722-727; 1224-1255, 1384.
126. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – С. 458-461, 946-947.
127. Рисин, И.Е. Стратегическое управление развитием инновационной сферы субъектов Российской Федерации / И.Е. Рисин, Л.М. Никитина, Д.Ю. Трещевский // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. Т. 10. – № 5. – С. 80-88.
128. Рисин, И.Е. Инновационное развитие экономики регионов: возможности и угрозы в оценках стейкхолдеров / И.Е. Рисин, Е.Ф. Сысоева, Л.М. Никитина // Экономика и управление: теория и практика. – 2020. Т. 6. – № 1. – С. 67-73.

129. Романовская, Н.Н. Кластерный подход как фактор инновационно-промышленного развития региона / Н.Н. Романовская, Г.А. Ромицына // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2014. – № 1. – С. 157-160.
130. Ромащенко, Т.Д. Кейнсианская концепция государственного регулирования экономики: границы применения в российских реалиях / Т.Д. Ромащенко, И.В. Герсонская // Вестник ВГУ, Серия: Экономика и управление. – 2019. – №2. – С. 5-10.
131. Рыжая, А.А. Факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона / А.А. Рыжая // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 5-1 (59). – С. 38-43.
132. Сагидов, Ю.Н. Адаптивное формирование промышленности периферийного региона (на примере Республики Дагестан) / Ю.Н. Сагидов // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 18 (393). – С. 14-22.
133. Саликов, Ю. А. Инновационный ландшафт – приоритетное условие промышленно-территориального развития / Ю.А. Саликов, Н.И. Кузьменко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 1. – С. 201–209.
134. Седыкин, С.В. Анализ кризисных процессов в регионах России с позиций экономической динамики / С.В. Седыкин // Регион: системы, экономика, управление. – Воронеж. 2012. – № 3 (18). – С. 100-108.
135. Седыкин, С.В. Динамика доходов региональных бюджетов в кризисный период / С.В. Седыкин // Регион: системы, экономика, управление. – 2012. – № 4 (19). – С. 41-47.
136. Серая, О.А. Устойчивое развитие промышленного комплекса региона: вопросы и направления исследования / О.А. Серая // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2015. – № 4 (76). – С. 3-16.
137. Сергиенко, Л. Инновационный мультипликатор в промышленности на современном этапе / Л. Сергиенко // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2015. – № 2. – С. 59-66.

138. Силин, Я.П. Региональные аспекты новой индустриализации / Я.П. Силин, Е.Г. Анимича, Н.В. Новикова // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, вып. 3. – С. 684–696.
139. Симачев, Ю.В. Россия на пути к новой технологической промышленной политике: среди манящих перспектив и фатальных ловушек / Ю.В. Симачев, М.Г. Кузык, Б.В. Кузнецов, Е.В. Погребняк // Форсайт. – 2014. – Т. 8. – № 4. – С. 6–23.
140. Соболева Ю.П. Система эффективного стратегического планирования компании как механизм повышения инвестиционной привлекательности региона / Ю.П. Соболева // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2016. – № 3. – С. 357-362.
141. Солдак М.А. Факторы развития промышленности регионов: возможности модернизации на инновационной основе / М.А. Солдак, Л.Л. Шамилева // Экономика промышленности. – 2018. – № 1 (81). – С. 21-43.
142. Сорокина Н.Ю. Условия реализации концепции устойчивого социально-экономического развития регионов / Н.Ю. Сорокина // Сборник научных трудов: материалы международной научно-практической конференции. АНО содействия развитию современной отечественной науки Издательский дом «Научное обозрение»; ред. кол. М.В. Васильева (гл. ред.). – 2013. – С. 76-81.
143. Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Центрального федерального округа на 15.06.2020 г. // Роснедра. – URL: <https://rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202011/c5bd328be73f10e6ca6416050e17319e.pdf>
144. Стариков, Е.Н. Промышленная политика Свердловской области: особенности современного этапа / Е.Н. Стариков // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 46 (373). – С. 24-36.
145. Стиглиц, Дж. Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему / Д.Е. Стиглиц. – М.: Изд-во «Э», 2017. – 512 с.

146. Стратегия социально-экономического развития Аннинского района на период до 2035 года // Сайт администрации Аннинского муниципального района Воронежской области. – URL: <https://annaraionadm.ru>
147. Стратегия социально-экономического развития Борисоглебского городского округа Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.
148. Стратегия социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года [Электронный ресурс] <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategterplanning/komplstplanning/stsubject/projects/201822053>.
149. Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.
150. Стратегия социально-экономического развития Лискинского муниципального района на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.
151. Стратегия социально-экономического развития Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области до 2020 года // Сайт администрации Рамонского городского поселения Рамонского муниципального района Воронежской области. – URL: <http://ramoncity.ru/informatsiya/ekonomika/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-ramonskogo-gorodskogo-poseleniya-ramonskogo-munitsipalno-rayona-voronezhskoy-oblasti-ot-20-06-2011-goda-120>.
152. Стратегия социально-экономического развития Россошанского муниципального района Воронежской области на период до 2035 года // Департамент экономического развития Воронежской области. – URL: <https://econom.govvrn.ru/its/proekti-strategiy-munitsipalnih-obrazovaniy>.

153. Суханова, П.А. Индикативная оценка региональной инновационной системы с учетом кластерного подхода : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.12 / П.А. Суханова ; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т; науч. рук. Т.В. Миролубова. – Пермь, 2015. – 22 с.
154. Тинькова Е.В. Методика формирования индикаторов развития промышленного потенциала как фактора качества жизни населения в регионах / Е.В. Тинькова // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 48. – С. 46-49.
155. Тихонова, М.В. Дифференцированный подход к стратегическому планированию развития промышленности регионов России / М.В. Тихонова, М.В. Макеенко // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2018. – Т. 9. – № 4. – С. 576-595.
156. Топольский, Р.А. Проблемы воздействия структурной политики государства на национальную экономическую безопасность через пропорции народного хозяйства / Р.А. Топольский, Ю.П. Кулик // Социально-экономические явления и процессы. 2015. Т. 10. № 7. С. 138-142.
157. Тоффлер, Э. Третья волна. М.: АСТ, 2004. – 783 с.
158. Тренды экономики промышленности России // Российский промышленный институт имени Плеханова. – 2020. – №6. – С. 1 – 16.
159. Трещевский, Д. Ю. Кластерный подход к анализу инновационного развития регионов России / Д.Ю. Трещевский // Регион: системы, экономика, управление. – 2011. – № 1 (12). – С. 37-47.
160. Трещевский, Ю. И. Кластерный подход к анализу факторов и условий инвестиционной деятельности в регионах России / Ю.И. Трещевский, В.М. Круглякова // Экономика и управление. – 2011. – № 7 (69). – С. 17-21.
161. Трещевский, Ю.И. Виртуальная кластеризация российских регионов в сфере социальной ответственности бизнеса и государства / Ю. И. Трещевский, Д. А. Степыгин // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. – №1 (20). – С. 47-57.

162. Трещевский, Ю.И. Малый бизнес в условиях текущих и предстоящих изменений – взгляд изнутри / Ю.И. Трещевский, Е.В. Никишкина, И.С. Иванов // Развитие менеджмента: концепция «Industry 4.0». Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (24-25 октября 2019 г., г. Орел). – Орел: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2019. – С. 127-132.
163. Трещевский, Ю. И. Прогнозирование развития обрабатывающей промышленности региона с использованием стандартных программ формирования нейросетей / Ю.И. Трещевский, М.В. Макаров, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 118-129
164. Трещевский, Ю.И. Промышленность Воронежской области – анализ состояния в макроокружении / Ю.И. Трещевский, А.А. Бурданцева, И.С. Кириллова // Регион: системы, экономика, управление. – 2018. – №4. – С. 178-188.
165. Трещевский, Ю.И. Промышленность регионов Центрально-Черноземного района в условиях санкционного режима / Ю.И. Трещевский, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 4. – С. 25-33.
166. Трещевский, Ю.И. Регионы – лидеры промышленного развития России: общее и особенное / Ю.И. Трещевский, И.В. Ищенко, Н.А. Климов, П.Д. Никульников // Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – № 10 (106). – 114-125.
167. Трещевский, Ю.И. Целеполагание в социально-экономических системах – неоднозначность, поливариантность, несубординированность / Ю.И. Трещевский, А.С. Свиридов, Д.В. Борзаков, М.Н. Бахтин // Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – № 6 (102). – С. 61-71.
168. Трещевский, Ю.И. Экономико-статистический анализ промышленного развития регионов России: кластерный подход / Ю.И. Трещевский, Л.В. Пи-

рогова // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. – № 2 (21). – С. 50-60.

169. Урасова, А.А. Особенности развития пищевой промышленности в Пермском крае в современных условиях / А.А. Урасова // *Ars Administrandi. Искусство управления.* – 2015. – № 4. – С. 124-138.

170. Урбанаев, О.Л. Республика Бурятия: проблемы, приоритетные направления пространственного развития / О.Л. Урбанаев // *Экономика и предпринимательство.* – 2014. – № 12-2 (53). – С. 372-374.

171. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/23455?print=1>.

172. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 N 172-ФЗ (последняя редакция). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/

173. Федченко, А.А. Трансформация социально-трудовых отношений в цифровой экономике / А.А. Федченко // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление.* – 2018. – № 3. – С. 91-95.

174. Худяков, С.В. Опыт экономических отношений в условиях концентрации промышленности / С.В. Худяков, А.В. Быстров // *Вестник Челябинского государственного университета.* – 2019. – № 7 (429). – С. 7-12.

175. Шинкевич, А.И. Особенности управления нефтехимическим производством в индустрии 4.0 / А.И. Шинкевич, Р.К. Нургалиев // *Современные наукоемкие технологии.* – 2021. – № 3. – С. 119-124.

176. Шинкевич, А.И. Платформизация институциональных взаимодействий в условиях стимулирования инноваций промышленности / А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина // *Вестник университета.* – 2021. – № 8. – С. 58-64.

177. Шумаева, Е.А. Инновационные изменения как фактор развития промышленного региона в условиях современного кризиса / Е.А. Шумаева, А.А. Подбучкий // *Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет».* – 2019. – № 5. – С. 528-535.

178. Щедров, А.И. Управление регионами России в условиях асинхронности их развития : монография / А.И. Щедров. Воронеж, ИПЦ Научная книга. – 2013. – 187 с.
179. Яшин, С.Н. Анализ факторов макросреды, формирующих условия развития регионального промышленного комплекса / С.Н. Яшин, Ю.В. Захарова, А.А. Иванов // Экономические исследования и разработки. – 2019. – № 8. – С. 57-62.
180. Hartigan I. A. Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm / J. A. Hartigan, M. A. Wong // Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistic). – Vol. 28, № 1 (1979). – P. 100-108.
181. Kosobutskaya A.Yu., Golikova G.V., Golikova N.V., Volkova S.A., Makarov M.V. Monitoring the Spatial and Functional Development of Russian Regions' Industry // International Business Information Management Conference (37nd IBIMA). Editor Khalid S. Soliman. Cordoba, Spain, 1-2 April, 2021. ISBN: 978-0-9998551-6-4.
182. Marcolin B., Ross A. Complexities in IS sourcing: equifinality and relationship management // Organization Science. – November 2005. – Vol. 16. – P. 67-76.
- Payne T. Examining configurations and firm performance in a suboptimal equifinality context // Organization Science. – November 2006. – Vol. 17. – P. 37-49.
183. Mishon E.V., Gogoleva T.N., Kanapukhin P.A., Sokolov A.A. Analysis and forecasting of prospects for a regional healthcare system. Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. T. 87. C. 548-554.
184. Pennings J. Structural contingency theory. A reappraisal // Research in organizational behavior. – 1992. – Vol. 14. – P. 267-309.
185. Radyukova Y., Golikova G., Makarov M., Pakhomov N. Dynamics of the Development of the Manufacturing Industry in the Regions Of Russia // International Business Information Management Conference (33nd IBIMA) – Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Man-

agement from Regional expansion to Global Growth. Editor Khalid S. Soliman. Granada, Spain, 10-11 April, 2019. ISBN: 978-0-9998551-2-6.

186. Risin I.E. Public Authorities and Business on the Possibilities of Region's Development / I.E. Risin., Y.I. Treshchevsky, M.B. Tabachnikova, G.N.Franovskaya.In: Popkova E. (eds) Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. Contributions to Economics. Springer, Cham, 2017. P. 55-62. DOIhttps://doi.org/10.1007/978-3-319-60696-5_8.

187. Treshchevsky Y., Nikitina L., Litovkin M., Mayorova V. Results of Innovational Activities of Russian Regions in View of the Types of Economic Culture / Russia and the European Union Development and Perspectives Part of the series Contributions to Economics. Book. Contributions to Economics, 2017 № 9783319552569. PP. 47-53.

188. Yuri I. Treshchevsky, Valeri P. Voronin, Maria B. Tabachnikova, and Galina N. Franovskaya. Economic and Statistical Analysis in Evaluating the Perspectives of Structural Changes of Regions' Economy //Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer International Publishing AG; Cham, Switzerland. 2018. P 521-529.