



М. А. Холодова, А. И. Клименко, Л. Н. Усенко
Т. И. Шароватова, О. В. Исаева, М. С. Шейхова

**НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ
ТРАНСФОРМАЦИЙ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»
(ФГБНУ ФРАНЦ)

**НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ**

Монография

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2022

УДК [338.2:332.1:338.43]:004(035.3)
ББК 65.054.1+65.054.3+65.04+32.973 я7-9
Н34

*Издается по решению Объединенного ученого совета ФГБНУ ФРАНЦ
(протокол № 2 от 28 апреля 2022 г.)*

Рецензенты:

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры анализа хозяйственной деятельности и прогнозирования ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» *Е. В. Кузнецова*;
доктор экономических наук, профессор кафедры анализа хозяйственной деятельности и прогнозирования ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» *Ю. Г. Чернышева*

Авторский коллектив:

М. А. Холодова, А. И. Клименко, Л. Н. Усенко,
Т. И. Шароватова, О. В. Исаева, М. С. Шейхова

Н34 Научно-методологические основы прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства в условиях цифровых трансформаций : монография / М. А. Холодова, А. И. Клименко, Л. Н. Усенко и др. ; ФГБНУ ФРАНЦ. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. – 132 с.
ISBN 978-5-9275-4134-8
DOI 10.34924/FRARC.2022.56.59.002

В монографии изложены научно-методологические основы прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства. Дана оценка уровня готовности отечественной отрасли сельского хозяйства к цифровым трансформациям. Представлена трансформация концептуальных планирования и прогнозирования в условиях цифровизации аграрной сферы. Разработаны основные подходы территориального планирования и прогнозирования сельского хозяйства. В частности, предложена методика диагностики пространственного размещения подотраслей сельского хозяйства. Рассмотрены аспекты территориального планирования и прогнозирования кадрового обеспечения отрасли сельского хозяйства.

Результаты исследования могут быть использованы органами государственной власти в качестве методологической базы разработки, согласования, бюджетирования и корректировки основных индикаторов государственных программ развития аграрной сферы.

Публикуется в авторской редакции.

УДК [338.2:332.1:338.43]:004(035.3)
ББК 65.054.1+65.054.3+65.04+32.973 я7-9
ISBN 978-5-9275-4134-8

© ФГБНУ ФРАНЦ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Современное состояние и тенденции развития сельскохозяйственного производства в условиях цифровых трансформаций	8
1.1 Современное состояние и тенденции развития отечественной отрасли сельского хозяйства.....	8
1.2 Оценка уровня готовности отечественной отрасли сельского хозяйства к цифровым трансформациям.....	21
1.3 Природно-ресурсный потенциал сельского хозяйства Ростовской области.....	33
2 Обоснование прогноза развития сельскохозяйственного производства региона (на примере Ростовской области).....	41
2.1 Обоснование прогнозных параметров развития отрасли растениеводства	41
2.2 Обоснование прогнозных параметров развития отрасли молочного животноводства.....	47
3 Научно-методологические основы прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства в условиях цифровых трансформаций.....	54
3.1 Научно-методологические основы прогнозирования и территориального планирования	54
3.2 Трансформация концептуальных подходов планирования и прогнозирования аграрного производства в условиях цифровизации	69
4 Основные подходы территориального планирования и прогнозирование развития сельского хозяйства (на примере Ростовской области).....	75
4.1 Территориальные аспекты планирования и прогнозирования кадрового обеспечения сельского хозяйства	75
4.2 Диагностика условий пространственного размещения отрасли растениеводства региона.....	90
4.3 Оценка условий пространственного размещения отрасли молочного животноводства региона.....	103
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	120
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	123

ВВЕДЕНИЕ

Запущенный масштабный и интенсивный процесс цифровизации глобальной и национальной экономики продолжает бурно развиваться, стимулируя освоение инновационных технологий и формирование нового технико-технологического уклада. Возросшая скорость распространения перемен породила новый тип хозяйствования, основанный не только на автоматизации процессов производства и управления, но и взаимодействии бизнеса, государства и других хозяйствующих структур в виртуальном экономическом пространстве посредством развитой технологической инфраструктуры.

Цифровая трансформация экономики представляет собой формирование новой экономической среды в рамках технических и методологических преобразований ключевых функций управления во всех сферах хозяйствования. К основополагающим технологиям революционного рывка относятся Интернет-вещей, смарт-технологии, облачные серверы, искусственный интеллект, сбор и обработка глобальных данных и прочие. На смену индустриальным технологиям приходят информационные, которые становятся ядром развития современного глобального экономического пространства, выводят отдельные государства, регионы, отрасли на новую траекторию экономического развития, уделяя особое внимание не только количественным, но и качественным его характеристикам.

В частности, темпы развития отраслей сельскохозяйственного производства в условиях цифровой трансформации должны основываться на высокой культуре земледелия и животноводства, масштабной модернизации их материально-технического обеспечения, что требует коренного изменения технологии возделывания сельскохозяйственных культур и откорма животных, совершенствования организационно-экономического механизма территориально-отраслевого разделения труда, научно обоснованного подхода при размещении и специализации сельского хозяйства в контексте его пространственного развития.

Инерционный характер сельскохозяйственного производства в среднесрочной перспективе требует активизации использования инструментов территориального планирования и прогнозирования, направленных на рациональное использование ресурсного потенциала и природно-климатических условий территорий; ресурсосбережение; разработку схем размещения и специализации сельскохозяйственного производства в раз-

резу природно-хозяйственных зон регионального АПК; выявление резервов роста повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения; сбалансированное развитие региональных агропродовольственных рынков, обеспечивающих импортозамещения и реализацию экспортно-ориентированной стратегии.

В современных условиях применение инструментов территориального планирования и прогнозирования должно носить системный характер, включать в себя мезо- и микроэкономический аспекты. По нашему мнению, формирование научной платформы территориального планирования и прогнозирования в условиях цифровизации сельскохозяйственного производства должно основываться на теоретико-методологических подходах пространственного развития отраслей сельского хозяйства, обеспечивающих повышение эффективности и устойчивости приоритетных производств, выравнивание доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, повышения качества и условий жизни сельского населения.

Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», рассчитанный на 2019-2024 гг., определил новую траекторию экономического развития в аграрном секторе экономики России, устремленную на формирование качественно новой среды функционирования агробизнеса, аналитики, экономического планирования, прогнозирования, унификацию принятия централизованных решений на всех уровнях управления, что обуславливает актуальность выбранного направления исследований.

Фундаментальные основы современного понимания сущности и содержания процессов планирования и прогнозирования в экономической теории предложены такими зарубежными исследователями как Л. Вальрас, Т. Веблен, Д. Кейнс, А. Маршал, М. Фридман и другие. У истоков отечественной науки прогнозирования стояли такие ученые как В.А. Базаров, В.Г. Венжер, В.Г. Громали, Н.Д. Кондратьев, В. В. Леонтьев, Н.Г. Лисичкин, В.С. Немчинов, Г.С. Струмилин, Т.С. Хачатуров и др., идеи которых не утратили своей актуальности в условиях посткризисного развития отечественной экономики.

Большой вклад в развитие проблем устойчивости АПК в рыночной экономике внесли О.С. Белокрылова, Н.К. Васильева, В.В. Гарькавый, О.Е. Германовой, Н.П. Кетова, В.В. Кузнецов, В.Н. Овчинников, И.Ю. Солдатова, В.И. Трухачев и др.

Теоретические и прикладные аспекты исследования проблемы формирования аграрного сектора на базе неоинституциональных подходов

разработаны в трудах О.И. Ананьина, В.Л. Тамбовцева и др. Исследования, ориентированные на анализ и обоснование системы государственного регулирования аграрной сферы, представлены в трудах А.И. Алтухова, А.А. Багмута, А.В. Гордеева, В.В. Милосердова, И.Г. Ушачева и др.

Среди ученых, изучающих вопросы развития методологии и инструментария планирования и прогнозирования развития производственных систем, известны работы таких авторов как Л. Арчер, Г. Клейнер, А.П. Ковалев, Е.Б. Колбачев, О. Робинсон, С. Янг и др.

Современные подходы к отраслевому планированию и прогнозированию развития агропромышленного комплекса, в целом, и отдельных его отраслей, в частности, обоснованы в работах Н.Ф. Гайворонской, В.В. Гарькавого, Г.А. Кандауровой, А.И. Костяева, В.В. Кузнецова, К.П. Личко, А.С. Миндрин, П.М. Першукевича, А.Ф. Серкова, О.С. Сиптица, И.Ф. Хицкова, А.А. Черняева, А.А. Шутькова, и др. Инструменты и методы разработки прогнозов АПК достаточно подробно изложены в трудах М.Е. Браславца, А.В. Голубева, В.Л. Дунаева, И.Б. Зайгатова, В.Я. Кавардакова, В.П. Кантаровича, Р.Г. Кравченко, С.В. Киселева, Э.Н. Крылатых, В.И. Марчука, С.Б. Огнивцева, Е.Г. Светлинского, А.Н. Тарасова, Л.Н. Усенко и др.

Вопросы территориального планирования и прогнозирования сельскохозяйственного производства в контексте его пространственного развития изложены в трудах Буробкина И.Н., Глаз Н.В., Денисова А.С., Донченко А.С., Ершова Е.Н., Завгородневой О.В., Каличкина В.К., Молчановой А.В., Наследниковой М.А., Оксанич Н.И., Шепелевой А.С., и других.

Признавая высокую теоретическую и практическую значимость исследований перечисленных ученых, можно констатировать, что в современной отечественной науке вопросы научно-методологических основ прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства в условиях цифровых трансформаций остаются не изученными и требуют дальнейшего научно-практического обоснования.

Научное исследование проводилось в соответствии с государственным заданием на 2021 г. и утвержденным на 2021 г. планом НИР ФГБНУ ФРАНЦ.

Цель данного исследования заключается в разработке научно-методологических основ прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства в условиях цифровых трансформаций.

Для достижения поставленной цели были решены следующие основные задачи:

- обобщена сущность планирования и прогнозирования в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства;

- изучены, систематизированы и обоснованы особенности трансформации методологических подходов территориального планирования и прогнозирования сельского хозяйства в условиях цифровой экономики;

- обоснованы методологические подходы к разработке системы территориального планирования сельского хозяйства в контексте пространственного развития;

- разработана модель диагностики условий территориального размещения отраслей сельского хозяйства;

- дана оценка готовности отраслей сельскохозяйственного производства к цифровой трансформации (региональный аспект);

- разработан прогноз развития отраслей сельского хозяйства с учетом их цифровой трансформации;

- проведена апробация научно-методологических основ прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства на примере Ростовской области;

- произведен расчет экономической эффективности НИР;

- опубликованы результаты исследований в журналах ВАК, Scopus, РИНЦ.

Объектом исследования явилась система территориального планирования и прогнозирования развития сельского хозяйства региона.

Предметом исследования выступил организационно-экономический механизм научно-обоснованного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства на принципах стратегических конкурентных преимуществ.

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

1.1 Современное состояние и тенденции развития отечественной отрасли сельского хозяйства

Современный период национальной экономики, характеризующийся режимами простоя и замедлением основных макроэкономических процессов на фоне глобальных вызовов, в том числе пандемии коронавирусной инфекции, не только обнажает ее застарелые проблемы, но и обуславливает необходимость реформирования жизненно важных отраслей народного хозяйства, среди которых аграрный сектор. Неблагоприятные условия глобальных кризисов и угроз заключают в себе уникальные возможности для решения структурных, застойных институциональных и функциональных проблем отечественной аграрной экономики. Формируют уникальные возможности для кардинальной трансформации отечественной аграрной политики, связанной с переходом на траекторию системного и сбалансированного развития данной приоритетной отрасли, предполагают обеспечение не только количественной, но и качественной динамики экономического роста в рамках формирования многоуровневой, полиструктурной системы, включающей в себя макро-, мезо- и микроуровни. Системный подход требует целенаправленной работы по перестроению ключевых направлений аграрной экономической политики на каждом уровне для того, чтобы обеспечить переход отрасли сельскохозяйственного производства на более высокий технологический уровень.

Исследования показали, что объективные процессы успешного развития постиндустриального общества предполагают преобладание сферы услуг над реальным сектором экономики, постепенное вытеснения его из структуры ВВП, включая аграрное производство, в условиях улучшения материального достатка населения. Данный критерий является индикатором степени экономического развития отдельных государств. Удельный вес стоимости сельхозпродукции в структуре ВВП мировых держав составляет от 3,0-5,0 %. В частности, в США - 1,1 %, в Германии – 0,6 % [1], в России 3,4 %, в то время как в Индии его доля достигает 17,0 %, в беднейших странах Африки – 50-70,0 % [2]. Однако, сложная эпидемиологическая ситуация заставила все мировое сообщество переосмыслить факт

того, что в условиях глобальных кризисов и угроз важность сельскохозяйственного производства приобретает первостепенное значение.

Сельское хозяйство России, как ключевой сектор экономики, способный не только обеспечить национальную безопасность и качественный уровень жизни населения, но и противостоять разного рода глобальным кризисам и вызовам, требует кардинальной перестройки траектории своего развития, а не локальной активизации деятельности его отдельных приоритетных отраслей. Как видно из рисунка 2.1, в отечественном сельскохозяйственном производстве не удалось приостановить деструктивные процессы, имеющие место с начала рыночных преобразований.

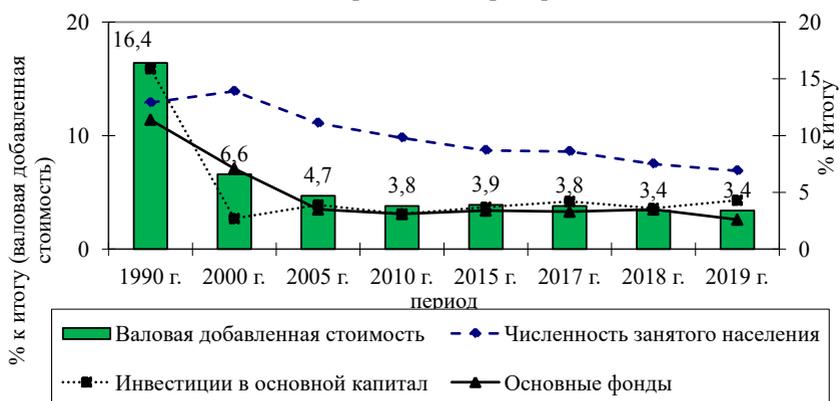


Рисунок 1.1 – Удельный вес сельского хозяйства в национальной экономике, % к итогу

Составлено по данным [3]

Так, в отрасли наблюдается существенный износ основных производственных фондов, удельный вес которых в структуре национальной экономики снизился с 11,4 % в 1990 г. до в 2019 г. 3,4 %, тенденции сокращения инвестиций в основной капитал - с 15,9 % до 4,6 % [3], соответственно, без которых невозможно совершить прорывного научно-технологического развития икратно увеличить темпы экономического роста в ключевых отраслях, обеспечив мощный мультипликативный эффект. Непрестижность сельскохозяйственного труда и цифровая трансформация отрасли способствовали снижению численности населения, занятого в сельском хозяйстве с 12,9 % в 1990 г. до 6,9 % в 2019 г. (или в 1,9 раза).

В Указе Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» особая роль принадлежит структурной перезагрузке национальной экономики, обеспечивающей рывок в научно-технологическом и социально-экономическом развитии ее приоритетных отраслей [4].

Исследования показали, что в среднесрочной перспективе тренды развития конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства будут определяться внедрением инновационных решений, основанных на масштабном использовании робототехники, IT-технологий, «точного» земледелия, био- и нанотехнологий в процесс производства [5; 6; 7]. Тенденции мирового агропродовольственного рынка к 2025 г. будут ориентированы на органическое, персонализированное питание с улучшенными и заранее заданными свойствами продовольственных товаров (рисунок 1.2). Концентрация добавленной стоимости будет формироваться в наукоемких секторах, среди которых «умные» технологии, инжиниринг, генетика и селекция [8; 9].

В этой связи основу современной аграрной экономической политики России должна составлять обоснованная научным сообществом модель переосмысления отечественной практики решения социально-экономических проблем, продемонстрировавшая успешность в разные периоды эволюционного развития, учитывающая историческое наследие отрасли, традиции, социальный уклад жизни на всех уровнях управления.



Рисунок 1. 2– Среднесрочные тренды инновационного развития сельского хозяйства

Составлено по данным [10; 11]

Данный подход в выборе экономического курса, основанный на использовании инструментов стратегического планирования на макро-, мезо- и микроэкономических уровнях, позволит придать смене парадигмы развития сельского хозяйства: от импортозамещения к реализации экспортно-ориентированной стратегии, системный и сбалансированный характер, увязывающий в себе глобальные целевые ориентиры и внутренние эволюционные закономерности, будет способствовать переходу отечественного сельского хозяйства на рельсы устойчивого саморегулируемого экономического роста [5; 10; 11].

Рассмотрим на рисунке 1.3 ключевые направления аграрной экономической политики России с позиции трех базовых страт: макро-, мезо- и микроуровней, которые позволят определить ее стратегический вектор, выявить направления реанимирования отдельных видов сельскохозяйственной деятельности, сформировать приоритетные национальные цели стратегического развития отрасли.

Так, с экономической точки зрения приоритетные направления деятельности в сельском хозяйстве должны стимулировать рост внутреннего спроса на продовольствие и уровень экономической активности хозяйствующих субъектов в разрезе конкретных отраслей.

С точки зрения производства вектор развития приоритетных отраслей сельского хозяйства должен быть направлен в сторону расширенного воспроизводства и освоения мирового продовольственного рынка, обеспечивая роль «локомотива роста» национальной экономики [5]. Национальные приоритеты с позиции научно-технологического развития в сельском хозяйстве должны соответствовать становлению нового технологического уклада. Выбор приоритетов в сельском хозяйстве с позиции социальных аспектов должен основываться на повышении качества жизни и роста благосостояния сельского населения [10; 11].

Глобальный экономический кризис, разразившийся на фоне пандемии короновирусной инфекции, показал, что количественные характеристики экономического роста в подотраслях отечественного сельскохозяйственного производства, не обладающие качеством устойчивости, происходят вопреки естественным законам развития. Положительную динамику в сельском хозяйстве России стимулирует отрасль растениеводства, уровень развития которой на юге гораздо выше общероссийского (рисунок 1.4).

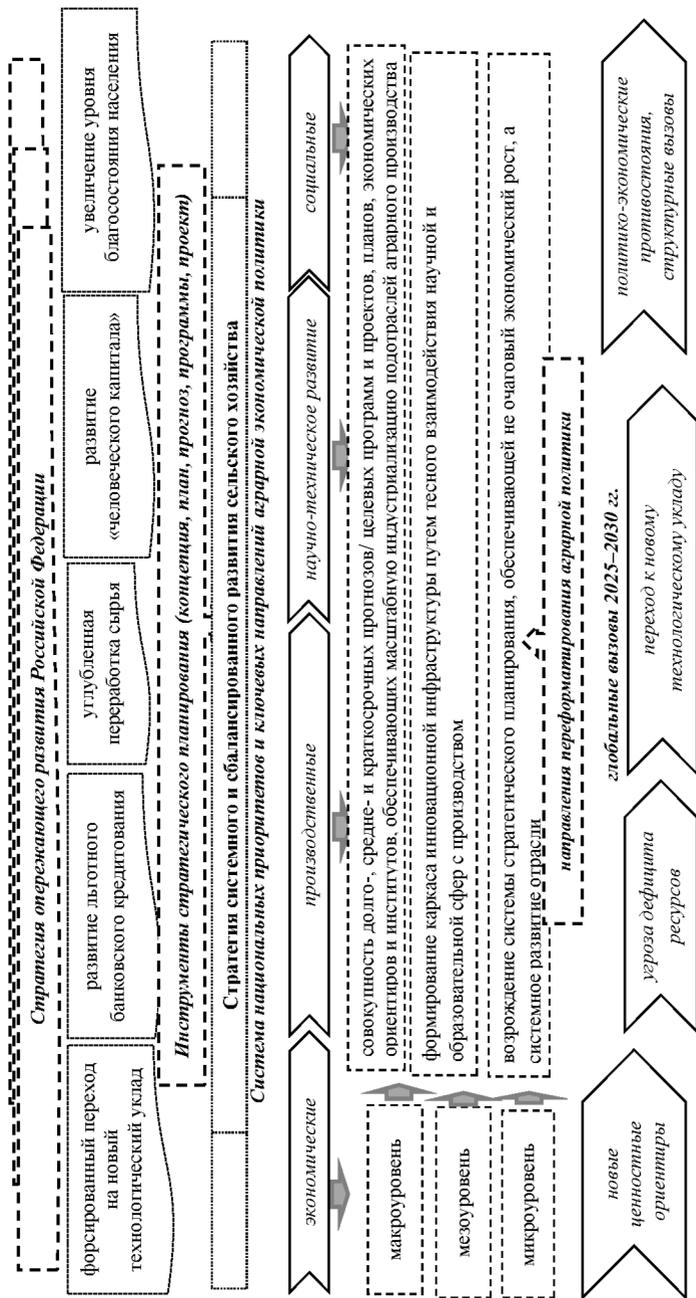


Рисунок 1.3 –Ключевые направления аграрной экономической политики России с позиции трех базовых страт: макро-, мезо- и микроуровней

Разработано авторами по материалам исследования

В частности, высокий уровень продуктивности южных полей в совокупности с применением высокоурожайного семенного материала позволил достичь высокого валового сбора сельскохозяйственных культур. Нарастивание объемов производства экспортно-ориентированных культур, среди которых зерновые, подсолнечник, стало привычным делом для сельскохозяйственных товаропроизводителей южной зоны, в частности, Ростовской области, которая несколько лет подряд является бесспорным лидером в стране по валовому сбору зерновых культур.

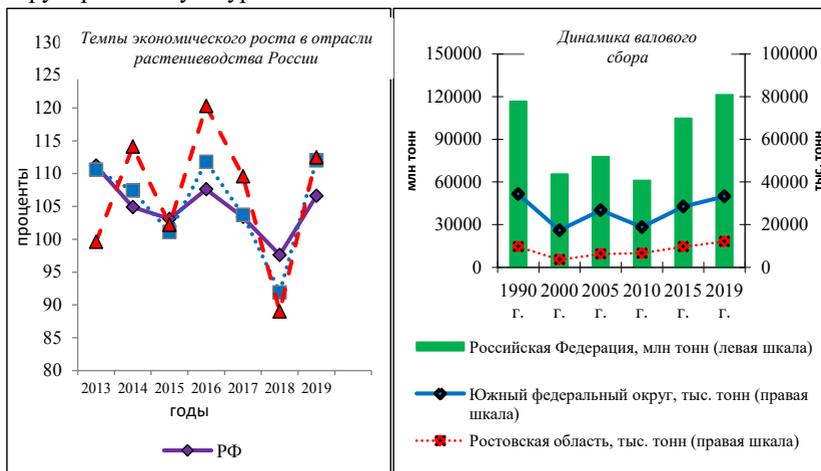


Рисунок 1.4 – Динамика развития отрасли растениеводства России за 2013-2019 гг.

Составлено по данным [12]

Следует отметить, что таких рекордных валовых сборов зерновых, подсолнечника не было даже в Советский период. Безусловно, привлекательные цены на мировом агропродовольственном рынке на зерно и масличные культуры подстрекают сельскохозяйственных товаропроизводителей планомерно наращивать объемы производства экспортно-ориентированных культур, как в целом по стране, так и по югу России [12; 13]. В частности, положительная динамика мировых цен на продовольствие в период пандемии коронавируса способствовала тому, что доходы от экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в 2020 г. (29,6 млрд долл.) превысили доходы от экспорта машин и оборудования и химической промышленности (25,1 млрд долл. и 23,9 млрд долл., соответственно) [12].

Одной из наиболее уязвимых отраслей сельскохозяйственного производства в условиях смены парадигмы развития сельскохозяйственного производства является отечественное животноводство. Реализуемые программы развития сельского хозяйства на федеральном и региональном уровнях способствовали созданию определенных организационно-экономических условий для развития подотрасли и стимулировали устойчивые тенденции удовлетворительного экономического роста в животноводстве. Так, за последние годы темпы роста производства продукции животноводства составили в 2014 г. – 2,0 %, в 2015 г. – 3,1 %, в 2016 г. – 1,5 %, в 2017 г. – 2,8 %, 2018 г. – 1,3 %, 2019 г. – 1,5 % [12]. Однако коренным образом изменить ситуацию, касающуюся продукции мясного и молочного скотоводства не удалось. Исследования показали, что в условиях продуктового эмбарго наибольшее отставание в обеспечении населения страны основными видами продовольствия существует в производстве говядины и баранины. Так, в отрасли мясного животноводства доля отечественного производства говядины составила 30,0 % от рекомендуемой нормы, баранины – 50,0 %, соответственно, что значительно ниже показателей, определяющих продовольственную безопасность страны. Производство молока составляет 84,4 % от рационально рекомендуемой нормы потребления [8; 9].

В целом по стране, так и по югу России производство отдельных видов продукции животноводства не достигло дореформенного уровня. В частности, по Российской Федерации производство молока составило 56,3 % к уровню 1990 г., шерсти – 22,1 %, яиц – 94,4%, соответственно. Благодаря формированию и успешному функционированию современных свино- и птицекомплексов, развивающихся на инновационно-технологической основе, объем производства мяса в 2019 г. составил 107,6 % от уровня 1990 г.

Исследования показали, что сложившиеся условия глобальных вызовов и санкционных противоборств обусловили поиск новых наиболее эффективных форм координации межотраслевых производственно-экономических отношений в АПК, ориентированных на крупномасштабный агробизнес. Современный контекст форсированного решения экономических задач в отраслях сельскохозяйственного производства от обеспечения продовольственной независимости страны до реализации экспортно-ориентированной стратегии в АПК усиливает вектор трансформации хозяйственного механизма в сторону крупных многопрофильных интегрированных формирований на принципах

масштабного индустриального сельскохозяйственного производства, что кардинально меняет способы организации производственно-хозяйственной деятельности.

Несбалансированность аграрной структуры России по производству основных видов продукции сельского хозяйства, характеризующаяся, как преобладанием современных инновационных и высокотехнологичных аграрных формирований, так и наличием хаотичной неупорядоченной совокупности фермерских хозяйств и хозяйств населения, обусловлена не только геополитическим противостоянием, но и ошибками, и просчетами органов государственной власти в период перехода на рыночные рельсы отечественной экономической системы. Несмотря на то, что в настоящее время на малые формы хозяйствования приходится 30 % от общероссийского объема производства зерна, 35 % - подсолнечника, 42 % - картофеля, 29 % - овощей, 22 % - молока, шерсти - 46 %, лишь только 4,0 % из них вовлечены в сельскохозяйственную потребительскую кооперацию. Низкий уровень вовлеченности малого агробизнеса в процессы сельскохозяйственной кооперации существенно затрудняет общение государственных органов власти с многочисленными представителями малого бизнеса на селе (60 тыс. малых предприятий без учета хозяйств населения). Поэтому в сложившихся условиях хозяйствования государство делает ставку на крупные аграрные формирования, способные при выборе национальных приоритетов масштабно и в сжатые сроки обеспечить увеличение объемов продовольствия, в том числе для компенсации его дефицита, связанного с сокращением импортных поставок в период продуктового эмбарго.

Ретроспективный анализ функционирования современных сельскохозяйственных организаций России свидетельствует о наличии противоречий между фактически сложившимся благополучным положением дел в отрасли сельского хозяйства и внутренним финансово-экономическим состоянием сельхозтоваропроизводителей. Так, большинство сельскохозяйственных организаций обременены кредитными обязательствами.

Тяжкое бремя долговой зависимости обуславливает снижение общей численности сельскохозяйственных организаций. Имеющие место интеграционные процессы в отрасли, усиливающиеся в период макроэкономической нестабильности в стране 2014-2019 гг., позволяют удержать удельный вес убыточных хозяйств в целом по стране на уровне 19,6 % (рисунок 1. 5).

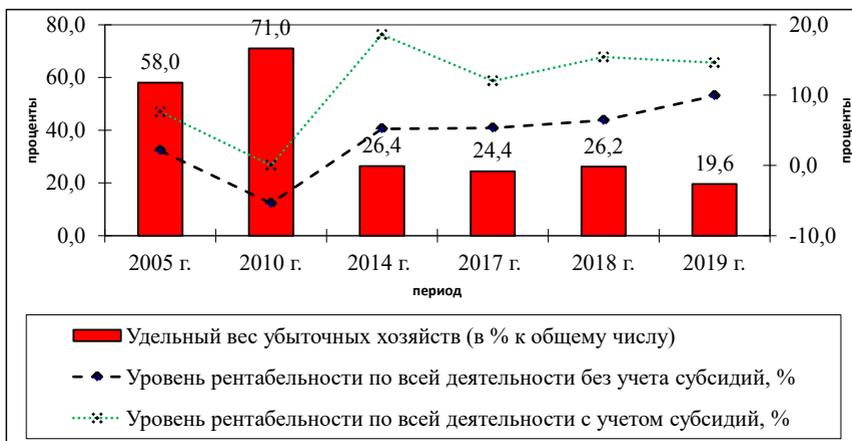


Рисунок 1. 5 - Уровень прибыльности сельскохозяйственных организаций России

Составлено по данным [12]

Уровень рентабельности сельскохозяйственных организаций, сигнализирующий о достаточной финансовой устойчивости, только с учетом средств государственной поддержки едва достигает уровня, необходимого для получения заемных финансовых ресурсов.

Неудовлетворительное финансовое состояние значительной части хозяйствующих субъектов в совокупности со сложившимися недостатками организационно-экономического механизма хозяйствования не обеспечивают становление нового инновационно-технологического уклада в сельском хозяйстве России. Так, в отрасли растениеводства в 2020 г. наблюдается высокий уровень изношенности основного парка сельскохозяйственной техники: по тракторам – 58,2 %, по зерноуборочным комбайнам - 44,4 % [14].

Исследования показали, что основные мероприятия современной аграрной политики государства по переходу отечественной отрасли сельскохозяйственного производства на траекторию системного и сбалансированного развития должны быть направлены на становление в его приоритетных подотраслях нового технологического уклада, обеспечивающего длинную волну экономического роста. Для этого необходимо все мероприятия сгруппировать по уровням управления.

Так, по мнению Г. Б. Клейнера, на макроуровне трансформация аграрной экономической политики предполагает применение системы госу-

дарственного стратегического планирования на основе комплексного использования государственных финансовых ресурсов для форсированного освоения технологий и производств в рамках нового технологического уклада, обеспечения устойчивой качественной динамики роста и наверстывания технико-технологического отставания. Ученый акцентирует внимание, что инструментами государственного стратегического планирования должна выступить совокупность долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов социально-экономического развития сельского хозяйства в условиях реализации национальных приоритетов, среднесрочных целевых программ и проектов, индикативных планов, экономических ориентиров и институтов, обеспечивающих масштабную индустриализацию подотраслей аграрного производства. Кроме того должны быть сформированы механизмы, обеспечивающие реализацию выбранных приоритетов развития [5].

С.Ю. Глазьев и Голубев А.В. считают, что основная задача государственного стратегического планирования в аграрной сфере должна быть связана с формированием гибкой кредитной политики для сельскохозяйственных товаропроизводителей при реализации приоритетных инвестиционных проектов [14; 15].

В настоящее время ключевым механизмом, стимулирующим повышение инновационно-инвестиционной активности в сельском хозяйстве, выступает, введенный в 2017 году, механизм льготного кредитования. Льготные краткосрочные и инвестиционные кредиты по ставке не более 5,0 % годовых позволяют обеспечить наращивание инвестиций в современные технологии, связать стратегическое целеполагание с микроуровнем, когда государство определяет приоритетные задачи, а сельскохозяйственные товаропроизводители готовы их реализовать.

Исследования показали, что в настоящее время среди сельскохозяйственных товаропроизводителей России существует серьезная потребность в льготном инвестиционном кредитовании, направленном на обновление материально-технической базы отрасли, о чем свидетельствует как объем заключенных договоров, так и лимиты субсидий льготных инвестиционных кредитов, которые увеличились с 5,8 млрд руб. в 2017 году до 39,5 млрд руб. в 2019 году (или в 6,8 раза).

Реальная отдача от субсидирования льготных краткосрочных и инвестиционных кредитов в сельском хозяйстве России имеет тенденцию снижения (таблица 1.1).

Таблица 1. 1 –Динамика эффективности реализации механизма льготного кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей России

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Привлечено кредитных ресурсов на 1 руб. субсидий, руб.:			
- льготных краткосрочных	60,61	37,98	12,78
- льготных инвестиционных	47,31	8,26	2,34
Приходится на 1000 руб. субсидируемых кредитов продукции сельского хозяйства, руб.	6,88	5,81	8,75

Составлено по данным [16]

Данный факт обусловлен тем, что субсидировать приходится не только вновь выданные льготные кредиты, но выполнять кредитные обязательства по непогашенным займам. Однако, без многократного расширения механизма льготного кредитования подотрасли сельского хозяйства не выйдут на траекторию системного и сбалансированного развития. Тем более, что отрасль демонстрирует отзывчивость на расширение кредитной доступности. Так, выход продукции сельского хозяйства на 1000 руб. субсидируемых кредитов за период 2017-2019 гг. имеет положительную динамику роста Мезоэкономический уровень выполняет роль соединительной ткани между макро- и микроэкономическими уровнями управления, формируя соответствующую институциональную среду для разработки каркаса стратегий инновационного развития и возможности их применения на микроуровне при навёрстывании технико-технологического отставания.

Семина, А.Н., Орлова Н.В., Серова Е.В., Гохберг Л.М., Дитковский К. А. единодушны во мнении, что неразвитость инновационной активности в сельскохозяйственном производстве связана, первую очередь, с проблемой несовершенства организационно-экономического механизма освоения инноваций. Данный факт не стимулирует рост производительности труда, негативно отражается на качестве произведенной продукции, что не соответствует требованиям конкурентоспособности отечественных товаров на мировых продовольственных рынках [1; 8; 9].

Следовательно, ключевым направлением аграрной экономической политики, отвечающим современным глобальным вызовам и угрозам, на мезоуровне является разработка механизма взаимодействия научных, образовательных учреждений и сельхозтоваропроизводителей друг с другом. Только путем формирования каркаса инновационной инфраструктуры

можно соединить воедино все элементы инновационной системы для координации инновационных потоков.

Например, в крупном аграрном регионе юга России Ростовской области, целенаправленно осуществляются научные исследования и разработки в аграрной сфере. На современном этапе развития в сельском хозяйстве региона имеется мощный научный и кадровый потенциал. Так, в области функционируют: 1 высшее учебное заведение в составе Донского государственного аграрного университета, филиалами которого являются Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова и Азово-Черноморский инженерный институт; 2 аграрных научных центра; 3 научно-исследовательских института; 2 инженерных института; 1 институт непрерывного образования; 12 средних учебных заведений; 1 машино-испытательная станция [17; 18].

По итогам 2020 г. в научных и образовательных учреждениях региона насчитывалось 128 докторов наук, в том числе 38 докторов сельскохозяйственных наук, и 644 кандидатов наук, 401 из которых кандидаты сельскохозяйственных и технических наук. В регионе, как и в целом по стране, прослеживается слабая преемственность научных школ. Представители научных школ на сегодняшний день - люди старше 50-60 – летнего возраста. Причиной тому является низкий уровень оплаты труда и недостаточная государственная поддержка социального обустройства молодых ученых.

Кроме того, в Ростовской области функционирует научно-технический совет Минсельхозпрода, который коллегиально принимает решения по вопросам государственной научно-технической политики в области научного обеспечения агропромышленного производства. Приоритет отдаётся внедрению достижений научно-технического прогресса путем модернизации производства, масштабному использованию в производстве новейших достижений отечественной и зарубежной науки и техники, применению передового опыта в целях обеспечения высоких темпов развития и экономической эффективности агропромышленного комплекса.

Несмотря на предпринимаемые шаги в регионе по активизации внедрения инноваций в сельское хозяйство, на сегодняшний день существует ряд вопросов. Так, работа ряда научных учреждений на территории Ростовской области зачастую не носит прикладной характер. При этом научные направления, по которым ведется научно-исследовательская работа, не всегда соответствует запросам сельскохозяйственного производства, по причине отсутствия системного взаимодействия между сферой научной

деятельности и производством. Довольно часто, не понимая экономической выгоды от инноваций, сельскохозяйственные товаропроизводители, не желают внедрять инновационные разработки, неохотно идут на сотрудничество с научными центрами [17].

Для активизации сотрудничества аграриев с научными учреждениями по вопросу внедрения современных технологий в сельскохозяйственное производство в 2021 году в бюджете области заложены средства на разработку зональной системы возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Ростовской области и системы агроэкологического районирования территории сельских поселений на основе адаптивно-ландшафтного подхода и разработке систем земледелия.

Таким образом, в регионе сложились предпосылки существенной переориентации приоритетов органов власти, бизнеса и науки на активизацию инновационной деятельности в сельскохозяйственном производстве в ответ на возникновение глобальных вызовов и угроз. В среднесрочной перспективе наличие динамично развивающегося образовательного и научно-технического потенциала Ростовской области позволит эффективно использовать конкурентные преимущества регионального сельскохозяйственного производства. Ключевым направлением государственной аграрной экономической политики на микроэкономическом уровне должно стать стратегическое планирование. Использование инструментов стратегического планирования, среди которых планы, прогнозы, программы, проекты, обеспечит не очаговый экономический рост, а системное развитие отрасли, в целом.

Исследования, проведенные на примере крупного аграрного региона юга России, показали, что функционирование отечественного сельского хозяйства происходит вопреки естественным законам развития. В частности, отрасль, обладающая высоким производственным потенциалом, научившаяся устойчиво держаться на плаву в условиях кризисов, в среднесрочной перспективе может демонстрировать более интенсивное развитие, основанное на поиске прорывных технологий, инновационных и актуальных решений при наличии достаточно эффективного государственного регулирования.

В среднесрочной перспективе выгодный симбиоз макро-, мезо- и микроэкономического взаимодействия на основе системы многоуровневого стратегического планирования позволит не только сформировать устойчивый и конкурентоспособный аграрный сектор страны, но и будет спо-

способствовать формированию эффективной аграрной экономической политики по переходу отечественного сельского хозяйства на рельсы устойчивого саморегулируемого экономического роста.

Следовательно, на макроуровне системное стратегическое планирование обеспечит преемственность управленческих решений и контроль за сбалансированным развитием аграрной сферы. Мезоуровень выступит как ключевой механизм интеграции и координации экономических процессов и объектов хозяйственной деятельности, обращая внимание на роль научных учреждений в формировании инновационной инфраструктуры в сельском хозяйстве. Микроуровень продемонстрирует основные направления повышения эффективности работы сельскохозяйственных товаропроизводителей в процессе формирования и реализации стратегии развития своего бизнеса.

1.2 Оценка уровня готовности отечественной отрасли сельского хозяйства к цифровым трансформациям

В современных условиях хозяйствования цифровые технологии рассматриваются как один из ключевых факторов повышения конкурентоспособности отечественного сельскохозяйственного производства, обеспечивающих динамичное развитие отрасли. Цифровая трансформация в аграрной сфере сопровождается формированием новой конфигурации производственно-экономических отношений, основанных на всесторонней информатизации производственных процессов, системном росте производительности труда, сохранении плодородия почв, минимизации затрат на производство и реализацию продовольствия, снижении экологической нагрузки на окружающую среду.

На первый план выходит возможность отрасли своевременно реагировать на вызовы глобального характера путем использования интеллектуальных технологий контроля и оптимизации производственного цикла в растениеводстве и животноводстве, продвинутой аналитики больших массивов данных, возможности точного прогнозирования закономерностей развития и принятия оптимальных управленческих решений на всех уровнях управления.

Информационно-инфраструктурным базисом отрасли сельского хозяйства выступает Интернет вещей, физически и виртуально соединяющий воедино полученные данные с различных IT-приложений: сенсоров, чи-

пов, датчиков, «облачных» технологий, в единую базу аналитической информации, превращая отрасль сельского хозяйства традиционными технологиями в высокотехнологичный сектор экономики.

Процесс цифровой трансформации отрасли имеет свои специфические особенности в зависимости от возможностей внедрения. Механизм внедрения цифровых технологий во многом зависит от степени готовности отдельных подотраслей аграрного сектора экономики к цифровым трансформациям, государственного регулирования данного вопроса.

В последние годы устойчивым трендом развития сельского хозяйства во всем мире становится масштабное применение цифровых технологий. Однако, элементы механизма модернизации в условиях цифровой экономики остаются неопределенными, их содержание неустановленным и противоречивым, постоянной остается только совокупность факторов, определяющих объективную необходимость модернизации – обеспечение продовольственной безопасности страны.

Растениеводство традиционно является крупнейшей отраслью сельского хозяйства. При этом, рост валовой продукции в большей степени достигается за счет экстенсивных факторов, что создает значительные риски. Также надо отметить, что в сравнении с общемировыми российские показатели механизации, химизации, фондовооруженности, фондооснащенности гораздо слабее. Имеют место также такие факторы, как низкая урожайность при относительно высокой себестоимости продукции (рисунок 1.6).

Преодоление данных проблем станет возможным посредством внедрения передовых информационных технологий (ИТ), которые позволят сократить объем ручного труда и расходы, повысят производительность и урожайность. Современные цифровые технологии уже активно используются в мировом АПК, но внедряются они неравномерно [18].

Показательным примером в данном случае являются фермерские хозяйства США, Канады и Европы, 70% которых уже используют "умные технологии" для сельского хозяйства. В настоящее время отставание России от страны лидера по объему урожая с 1 га посевной площади составляет около 59 %, что свидетельствуют о необходимости развития высокотехнологичного сектора сельского хозяйства России.

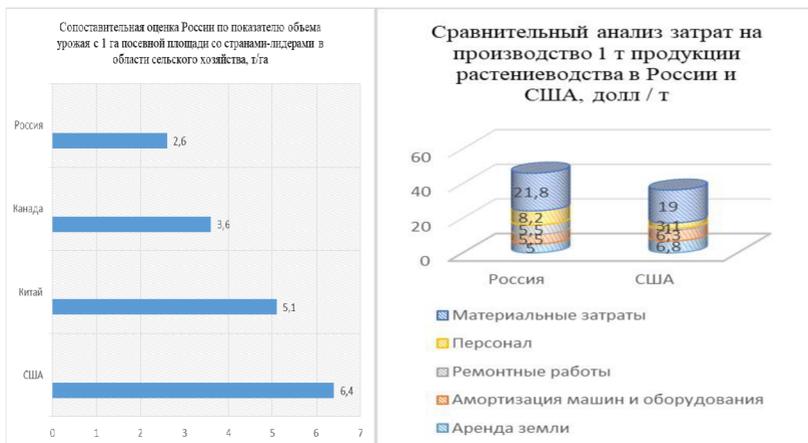


Рисунок 1.6 - Сравнительная характеристика функционирования отрасли растениеводства России со странами-лидерами в сфере сельского хозяйства

Составлено по данным [18]

Внедрение ИТ – технологий позволит диверсифицировать структуру экспорта, снизить зависимость от импорта в ресурсном секторе и по группе продовольственных товаров с высокой добавленной стоимостью, а также осуществить переход от экспортно-сырьевой к инновационной модели экономики за счет использования технологий, создания высокотехнологичных производств, стимулировать инновационную активность экономических субъектов сельского хозяйства [19; 20; 21].

Так, по данным Минсельхоза, Россия занимает 15 место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства, а рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли оценивается в 360 млрд. руб. Несмотря на возросшие благодаря импортозамещению показатели внутреннего производства сельхозпродукции, эффективность отечественного сельского хозяйства заметно уступает крупнейшим экономикам мира [20].

В нашей стране только 10 % пашни обрабатывается с применением цифровых технологий. Как показывают исследования, что неиспользование новых технологий может привести к потере до 40 % урожая зерна (рисунок 1.7).

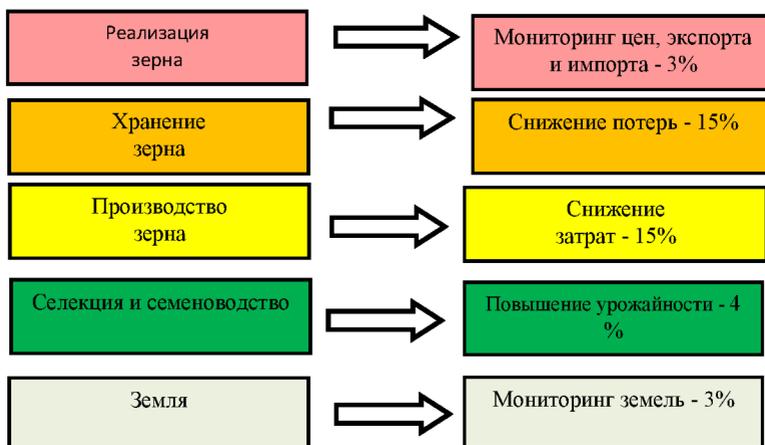


Рисунок 1.7 - Схема жизненного цикла сельскохозяйственной продукции с применением технологий цифровизации, позволяющая оптимизировать потери на каждой стадии производства (на примере зерна)

Разработано авторами по данным [18; 19]

Учитывая необходимость преодоления технологического отставания от развитых стран, предполагается, что доля рынка цифровых технологий в сельском хозяйстве будет расти с каждым годом, по прогнозным оценкам экспертов к 2026 г. рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли должен вырасти минимум в 5 раз [19].

С целью сокращения отставания по производительности труда, урожайности и другим показателям от стран с традиционно развитым сельским хозяйством в Российской Федерации все больше внимания уделяется разработке мер государственной поддержки в части стимулирования развития цифровых технологий в агропромышленном комплексе [21]. Так, Указом Президента России от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» поставлена задача преобразования приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая сельское хозяйство, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений [22].

Важную роль в цифровой трансформации российского АПК играет ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» (сроки реализации: 01.01.2019-31.12.2024), который предусматривает комплекс мероприятий по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в АПК. Бюджет проекта составляет 304 млрд руб., из которых 152 млрд руб. до-

полнительная субсидия в рамках Госпрограммы АПК и 152 млрд руб. приходится на внебюджетные средства агро- и IT-бизнеса.

Целями цифровой трансформации сельского хозяйства являются:

- рост вклада в экономику в 2024 году - до 8,9 трлн руб.;
- рост экспортной выручки в перспективе 2025 года до 45 млрд долл.
- создание, диспетчеризация и агрегация потоков данных для создания сквозных цепочек от производства сельхозпродукции до потребления с глубокой интеграцией в смежные отрасли цифровой экономики как инструмент повышения производительности труда в сельском хозяйстве и максимизации прибыли предприятий отрасли [23; 24].

В таблице 1.2 представлены целевые показатели и индикаторы цифровизации АПК.

Таким образом, по замыслу Министерства сельского хозяйства России, к 2024 году планируется за счет реализации проекта «Цифровое сельское хозяйство», что 100 % данных АПК будет консолидироваться на единой платформе, все производители сельскохозяйственной продукции станут использовать цифровые сервисы, а доля прослеживаемой сельхозпродукции достигнет 80 %.

В рамках данного проекта предполагается внедрение в субъектах Российской Федерации основных направлений полного инновационного комплексного научно-технического цикла сквозных цифровых систем: «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма» (рисунок 1.8).

Данная концепция предполагает, что платформа будет включать в себя шесть подплатформ по направлениям: землепользования и землеустройства; прослеживаемости продукции; агрометеопрогнозированию; сбора отраслевых данных; информационной поддержки и предоставления услуг; хранения и распространения информационных материалов.

Разрабатывать платформу планируется по этапам в период 2020-2024 гг., в ходе которых будут проектироваться, разрабатываться и запускаться в эксплуатацию отдельные сервисы подплатформ. Всего платформа будет включать в себя более 50 сервисов, необходимых для управления отраслью. В качестве примеров сервисов платформы можно выделить два – решающий задачи многофакторного мониторинга и моделирования развития болезней сельскохозяйственных культур и выполняющий функцию агрометеопрогнозированию [22; 23; 24].

Таблица 1.2 - Показатели и индикаторы цифровизации АПК по проекту «Цифровое сельское хозяйство»

Показатели и индикаторы	2018 г.	2021 г.	2024 г.
Доля покрытия различными технологиями связи земель сельскохозяйственного назначения	менее 10%	30%	70%
Количество (объем) сельскохозяйственной продукции, проданной на электронных площадках	менее 10%	50%	100%
Создание систем прогноза потребностей рынка, динамического управления спросом и предложением, подготовки к сезону, прогноза погоды, сокращения цепочек логистики, систем прослеживаемости	Система отслеживания семенного материала и продукции животноводства	Система отслеживания удобрений и средств защиты	Система отслеживания производства сельскохозяйственной продукции «От поля до прилавка»
Доля предприятий АПК, использующих технологии интернета вещей, точного земледелия, цифрового стада, умных теплиц	менее 1 %	20 %	60 %
Создание сквозных открытых информационных потоков для управления отраслью	Создание «Единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения»	Создание прототипа платформы «Цифровое сельское хозяйство», работающего с участием хозяйствующих субъектов	Создание прототипа платформы «Цифровое сельское хозяйство», функционирующей в рамках действующего законодательства на основе открытых данных
Повышение конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, увеличение экспорта, развитие трансграничной электронной торговли, развитие онлайн-покупок	20 млрд долл.	30 млрд долл.	45 млрд долл.
Увеличение рабочих мест	-	10%	20 %

Составлено по данным [19]

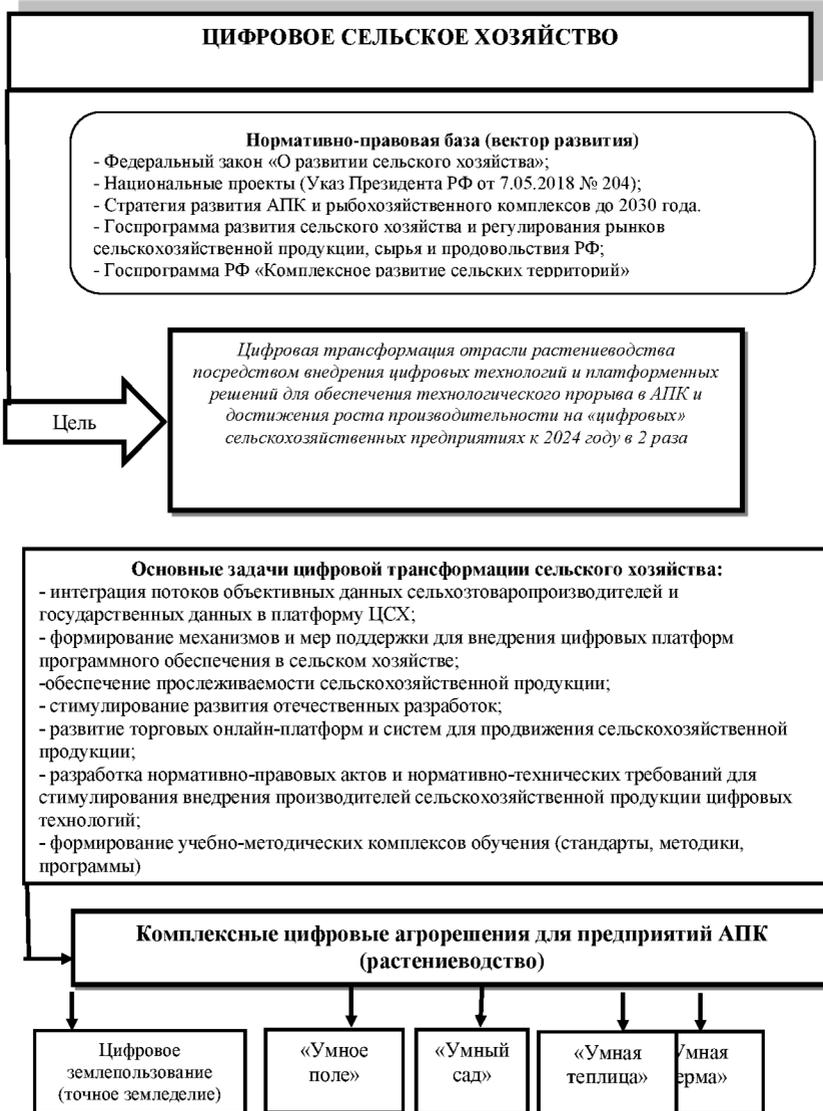


Рисунок 1.8 - Модель полного инновационного комплексного научно-технического цикла сквозных цифровых систем для отрасли сельского хозяйства России

Составлено авторами с использованием [24]

Так, предполагается, что на условиях частно-государственного партнерства будет профинансирован утвержденный перечень мероприятий по цифровизации на сумму 300 млрд руб., из которых на долю федерального бюджета придется 50,66 совокупных расходов (рисунок 1.9).

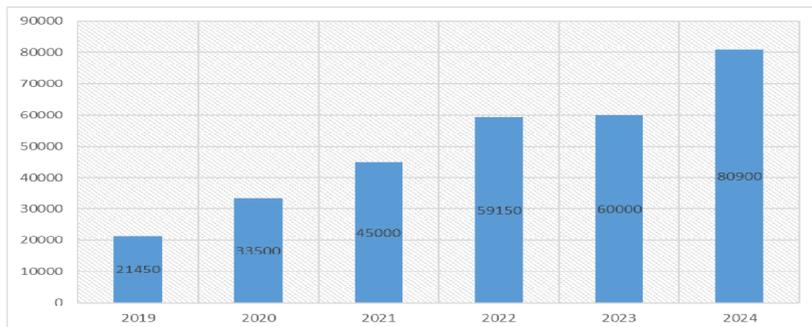


Рисунок 1.9 - Динамика совокупных расходов по реализации проекта «Цифровое сельское хозяйство», млн руб.

Составлено авторами с использованием [21; 24]

Центр развития финансовых технологий Россельхозбанка (РСХБ) составил рейтинг готовности российских регионов к внедрению цифровых технологий в сельском хозяйстве. Оценка производилась на основании анализа перспектив внедрения двух групп технологий: точного земледелия и умного животноводства. Рейтинг составлялся на основании таких показателей, как технологическая, кадровая, инновационная и государственная перспективы.

В первую группу вошли субъекты РФ, которые имеют хорошую технологическую базу, в том числе покрытие сетями NBloT (для «интернета вещей»), высокий уровень подготовки специалистов в сельском хозяйстве. Здесь разработаны региональные программы поддержки внедрения новых технологий, а также зафиксирован высокий процент предприятий, использующих решения для цифрового сельского хозяйства. В число регионов второй группы вошли Краснодарский край, Воронежская, Волгоградская и Ростовская области. Во второй группе - регионы с хорошим уровнем готовности базовой инфраструктуры и подготовки персонала, но уступающие лидерам по наличию программ поддержки или по количеству предприятий, работающих с цифровыми технологиями.

В число регионов второй группы Россельхозбанк включил Омскую, Архангельскую, Липецкую, Ленинградскую, Свердловскую, Московскую, Вологодскую, Тюменскую, Томскую, Удмуртскую Республику, Республику Татарстан и Алтайский край. В третью и четвертую группу вошли остальные регионы РФ: в них еще только ведется работа над созданием условий для внедрения технологий цифрового сельского хозяйства.

По результатам анализа использования элементов цифрового земледелия лидируют Волгоградская область (257 хозяйств), Краснодарский край (250 хозяйств), Воронежская область (211 хозяйств). Конкурируют по показателю общей площади, на которой используются элементы точного земледелия – Воронежская область (1,33 млн га), Краснодарский край (1,22 млн га), Волгоградская область (1,2 млн га). В Краснодарском крае количество хозяйств увеличилось за период с 2018 до 2020 года на 32 %, в Воронежской области - на 16 %, соответственно. При этом площадь, на которой используются элементы точного земледелия в Воронежской области, увеличилась на 18 %, Краснодарском крае – на 27 % [19].

Далее исследуем практику регионов - лидеров по элементам цифрового земледелия (рисунок 1.10). Так, в настоящий момент наблюдается положительная динамика роста количества хозяйств, оцифровавших поля в период с 2018 года. В частности, в Краснодарском крае, который вышел на лидирующие показатели в данном направлении, оцифровка полей возросла на 36 %. В тройку лидеров так же вошли Волгоградская и Воронежская области с ростом данного показателя на 48 % и 46 %, соответственно.

Исследования показали, что цифровая трансформация сельского хозяйства основана на использовании цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях, что предполагает стимулирование роста инвестиционной активности, а как следствие – отставание российских промышленников в разработке конкурентоспособных и прогрессивных технологий [24].

Между тем, многие сельскохозяйственные предприятия все еще продолжают эксплуатировать устаревшую технику со сроком использования старше 10 лет, что связано, в первую очередь, с недостатком комплексных инвестиций и необходимостью модернизации материально-технической базы (рисунок 1.11).

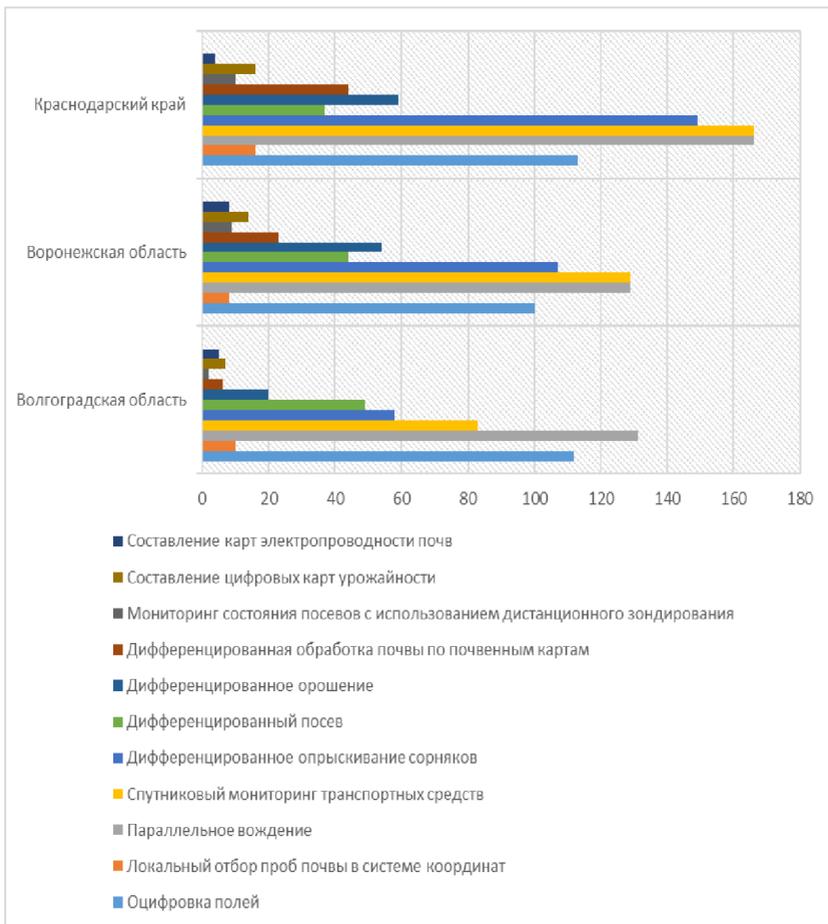


Рисунок 1.10 - Оценка использования регионами - лидерами основных элементов точного земледелия в период с 2018 по 2020 год, %
Составлено авторами с использованием [19]

Анализ возрастного состава основных видов сельскохозяйственной техники показывает, что по состоянию 2019 года большая часть тракторов и зерноуборочных комбайнов работает за пределами амортизационных сроков службы.

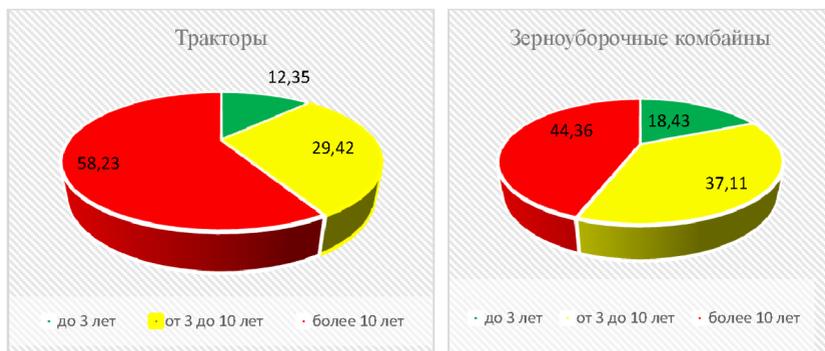


Рисунок 1.11 - Возрастная структура парка основных видов сельскохозяйственной техники в 2019 г., в %

Составлено авторами с использованием [12; 26]

Ведомственным проектом «Техническая модернизация агропромышленного комплекса» с учетом государственной поддержки начиная с 2020 года планируется обновление тракторов в сельскохозяйственных организациях до уровня 3,4 %, зерноуборочных комбайнов - 5,2 %, кормоуборочных комбайнов - 4,8 % к 2025 г. (таблица 1.3).

Таблица 1.3 - Прогноз приобретения основных видов сельскохозяйственной техники в Российской Федерации в 2020-2025 гг.

Наименование техники	Обеспеченность (наличие техники) в 2019 г., %	Потребность (необходимый парк техники), ед	Дефицит, ед.	Прогноз приобретения техники, ед.					
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Тракторы	80,09	534988	106533	9950	12629	12939	13147	13293	13686
Зерноуборочные комбайны	72,23	167574	46530	4695	5638	5792	5849	5905	6033
Кормоуборочные комбайны	72,15	21553	6003	590	815	851	841	849	912
Сеялки	84,91	242773	36646	4298	4525	4573	4625	4707	4859
Плуги	86,76	150291	19895	2113	2535	2613	2626	2685	2784
Культиваторы	89,15	191772	20807	3050	3337	3335	3442	3445	3565

Составлено по данным [12]

Интенсивное развитие сельского хозяйства и перевод его подотраслей на инновационные рельсы требует комплексного изучения особенностей функционирования современного рынка труда в сельской местности, аспектов трансформации потребностей сельского хозяйства в кадрах и их территориального прогнозирования с выделением качественных характеристик работника нового типа, обладающего разносторонними умениями и навыками, гибкой логикой мышления, знающие организацию и технологию современного производства.

Исследования показали, что информатизация технологических процессов в совокупности с применением высокопроизводительной сельскохозяйственной техники в сельском хозяйстве оказывает существенное влияние на среднегодовую численность работников отрасли (рисунок 1.12). За период 2005-2019 гг. в России кадровый потенциал отрасли сократился в 1,5 раза, составив в 2019 г. 64,8 % от уровня 2005 г. [27].



Рисунок 1.12 – Среднегодовая численность работников отрасли сельского хозяйства России за 2005-2019 гг., тыс. чел.

Составлено авторами по данным [12]

При этом качественный состав кадрового потенциала отрасли оставляет желать лучшего. Так, в аграрном секторе России за период 2005-2019 г. преобладают кадры массовых профессий со средним общим образованием. На их долю приходится около 30 % работников. Удельный вес специалистов с высшим образованием, составляет 12,9 %, тогда как в целом по отраслям экономики данный показатель выше 30,0 %, соответственно.

В России на сегодняшний день, число IT-специалистов, составляет примерно 1,5 % от всех работающих. В развитых странах этот показатель варьируется от 3 % до 5 %. Данный показатель свидетельствует о том, что имеется нехватка квалифицированных кадров в данной сфере. Поэтому, в

эпоху цифровой экономики, необходимо развитие междисциплинарных знаний ИТ. Речь идет о том, что этими навыками должны обладать люди разных специальностей. Одна из важнейших задач по стимулированию цифровой трансформации АПК является подготовка и повышение квалификации кадров. Представляется необходимым разработка и внедрение новых образовательных программ, дисциплин и курсов по цифровой сельской экономике, разработка соответствующих учебников и пособий, видео- и аудио- материалов, организация тематических семинаров и вебинаров, запись тематических подкастов и т.п. Как показывают публикации в данной сфере, в первую очередь необходима подготовка специалистов в сфере Интернета вещей, управления беспилотными летательными аппаратами (дронами), точного земледелия, роботизации производства и т.п. Центрами обучения и повышения квалификации в области цифрового сельского хозяйства при этом могут и должны стать сельскохозяйственные вузы Минсельхоза России.

В целом в аграрном секторе России заложены основы процесса цифровой трансформации отрасли и реализуется ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». Ведутся работы по внедрению инновационного комплексного научно-технического цикла сквозных цифровых систем: «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма». На всех уровнях управления разрабатывается нормативно-правовая база, что в перспективе будет способствовать созданию благоприятных условий для активного внедрения цифровых технологий в процесс производства и превращению отечественной отрасли сельского хозяйства в высокотехнологичный сектор национальной экономики.

1.3 Природно-ресурсный потенциал сельского хозяйства Ростовской области

Область расположена на обыкновенных, южных черноземах и каштановых почвах. В общей структуре земли черноземы занимают более 64 % при средней толщине плодородного слоя 40 – 80 см.

Сельскохозяйственные угодья занимают 8,2 млн га, пашня – 5,9 млн га, в том числе орошаемая 231 тыс. га. Доля Ростовской области в общей площади сельхозугодий России составляет 3,9 %. По площади сельхозугодий и площади посевов зерновых культур область занимает 2-е место в Российской Федерации, по плодородию пашни - 10 место среди других

субъектов Российской Федерации. Почвенно-климатические условия области, несмотря на периодически повторяющиеся засухи, благоприятны для производства сельскохозяйственной продукции.

В сельхозпроизводстве насчитывается 1,2 тысячи сельхозорганизаций всех видов собственности, более 7,6 тысячи крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, 546 тысяч хозяйств населения.

Среднегодовая численность занятых в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах составляет 266,4 тыс. человек.

Ростовская область в настоящее время является основной житницей России. В рейтинге Российского производства в 2020 году область заняла 1 место по производству зерновых, по производству подсолнечника – 2 место, по производству яиц – 3 место, по производству овощей и молока – 5 место. На долю Ростовской области приходится более 28 % производимой продукции сельского хозяйства в Южном федеральном округе (рисунок 1.13).

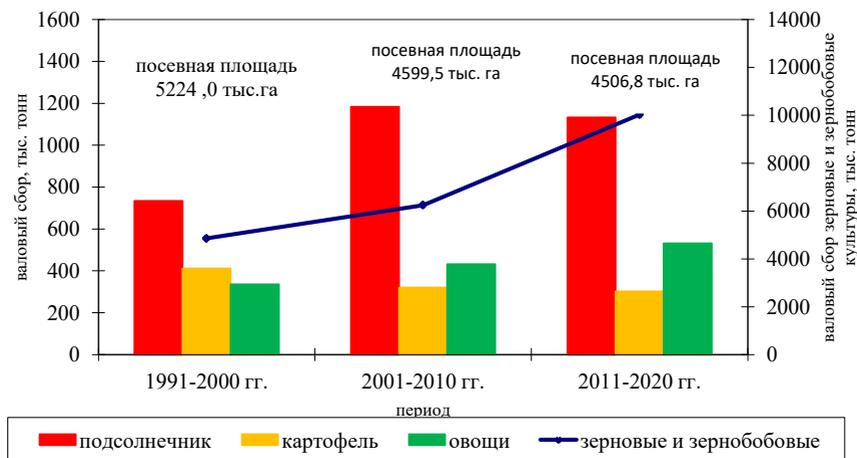


Рисунок 1.13 – Динамика развития отрасли растениеводства во всех категориях хозяйств Ростовской области за 1991-2020 гг.

Составлено авторами по [13; 29]

Значительные успехи зернового хозяйства региона, достижения в производстве масличных культур и овощей за последние три десятилетия свидетельствуют о формировании в Ростовской области конкурентоспо-

собного экспортно-ориентированного сельскохозяйственного производства, основу которого составляет отрасль растениеводства.

Рост валового сбора зерновых и зернобобовых культур за период 1991-2020 гг. в 4,0 раза, подсолнечника - в 1,5 раза, овощей в 1,6 раза демонстрирует интенсивный тип экономического роста в отрасли при практически неизменных площадях возделывания сельскохозяйственных культур. Кроме того, производственно-экономическая деятельность сельскохозяйственных производителей региона охватывает широкий набор других подотраслей растениеводства и животноводства с разным объемом производства отдельных видов продовольствия (рисунок 1.14).

Однако в регионе недостаточно полно используется природно-экономический потенциал. Ростовская область могла бы стать основным поставщиком продукции скотоводства – молока и мяса, несмотря на то, что в регионе на 1 человека приходится 1,4 га пашни, значительно превышающий установленный норматив для обеспечения продовольственной безопасности (таблица 1.4), объем производства молока в области меньше, чем необходимо для обеспечения установленных медицинских норм потребления (таблица 1.5).

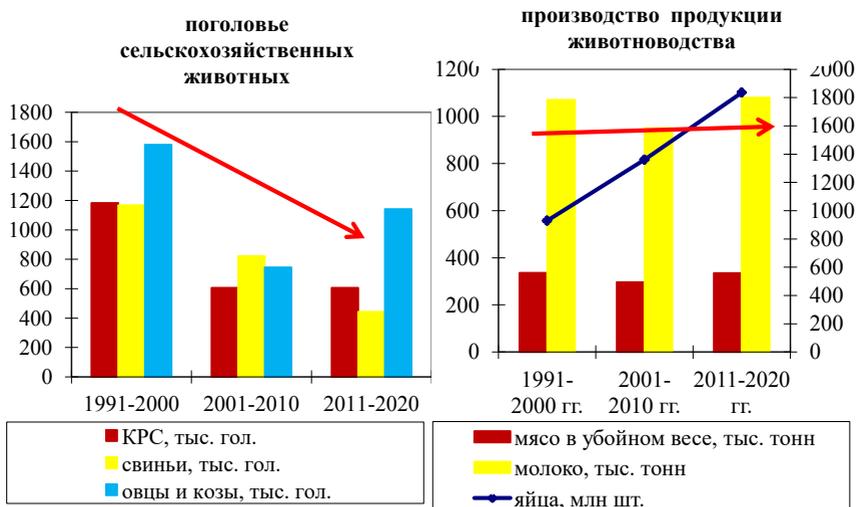


Рисунок 1.14 – Динамика развития отрасли животноводства во всех категориях хозяйств Ростовской области за 1991-2020 гг.
Составлено авторами по [13; 29]

Таблица 1.4 – Землеобеспеченность в Ростовской области

Год	Все население, тыс. чел.	Площадь пашни, га		Средний размер пашни на 1 человека, га	
		сельскохозяйственные предприятия	область	сельскохозяйственные предприятия	область
2016	4236,0	3370182	5886900	0,8	1,4
2017	4231,3	3492532	5907300	0,8	1,4
2018	4220,4	3463212	5947400	0,8	1,4
2019	4202,3	3492424	5953300	0,8	1,4
2020	4197,9	3591712	5697339	0,9	1,4

Составлено авторами по [13; 29]

Таблица 1.5 – Производства молока и мяса на душу населения в Ростовской области

Год	Население, тыс. чел	Производство молока		Производство мяса,	
		всего, тыс. т	на 1 человека, кг	всего, тыс. т	на 1 человека, кг
2016	4236,0	1089,3	257	367,5	87
2017	4231,3	1091,1	258	378,5	89
2018	4220,4	1095,9	260	379,2	90
2019	4202,3	1096,2	261	263,0	63
2020	4197,9	1096,7	261	253,1	60

Составлено авторами по [13; 29]

В область из других регионов завозится большое количество сливочного масла, сыров и другие виды молочной продукции. Уровень самообеспеченности по молоку в 2020 году составил 80,0 %.

Производство мяса в 2020 г. на 14,4 % больше, чем в 2000 г. и составило 253,1 тыс. тонн. Производство мяса на 1 человека составляет 60 кг, что на 13 кг меньше, чем рациональные нормы потребления.

Следует отметить, что подотрасли сельскохозяйственного производства Ростовской области существенно дифференцированы по уровню технологического развития. В свою очередь, подотрасли растениеводства и животноводства представлены широкой или наоборот узкой номенклатурой выпускаемой продукции, что не позволяет дать объективной оценки специализации по определенным видам продовольствия, которые определяют уровень стратегических конкурентных преимуществ аграрного сектора региона в условиях реализации национальных приоритетов.

Анализ отдельных муниципальных районов Ростовской области в разрезе всех категорий хозяйств по производству основных видов сельскохозяйственной продукции, среди которых зерновые и зернобобовые культуры, производство мяса и молока, свидетельствует о существенной дифференциации муниципальных районов по производству данных видов продовольствия.

Так, расчеты с использованием метода статистической группировки показали, что по итогам 2020 г. наибольшую долю в общеобластном производстве зерна и зернобобовых занимал Зимовниковский район – 5,53 %. На втором месте зерноградский район – 4,40 %, а на третьем – Сальский район – 4,08 % (таблица 1.6).

Таблица 1.6 – Группировка районов Ростовской области по удельному весу производства зерновых и зернобобовых культур в 2020 году во всех категориях хозяйств

Номер группы	Число районов	Интервал (удельный вес производства), %	Перечень районов входящих в групп
Первая	9	0,63-1,45	Советский, Аксайский, Усть – Донецкий, Боковский, Волгодонский, Шолоховский, Милютинский, Обливский, Куйбышевский
Вторая	14	1,46-2,27	Багаевский, Мясниковский, Верхнедонской, Цимлянский, Заветинский, Веселовский, Семикаракорский, Белокалитвенский, Каменский, Ремонтненский, Красносулинский, Тагинский, Родионово – Несветайский, Егорлыкский
Третья	12	2,28-3,09	Константиновский, Октябрьский, Тарасовский, Морозовский, Чертковский, Кагальницкий, Кашарский, Дубовский, Миллеровский, Песчанокопский, Матвеево – Курганский, Пролетарский
Четвертая	5	3,10-3,91	Мартыновский, Целинский, Азовский, Неклиновский, Орловский
Пятая	2	3,92-4,73	Сальский, зерноградский
Шестая	1	4,74-5,55	Зимовниковский

Расчитано авторами

Наибольший удельный вес в производстве мяса по Ростовской области занимают районы 1 группы – Каменский и Миллеровский, на их долю приходятся показатели в интервале от 7,52-8,93 % (рисунок 1.15).

Наименьшую долю в производстве мяса занимают районы первой группы - Багаевский, Родионово – Несветайский, Советский, Куйбышевский, Кагальницкий, Усть – Донецкий, Волгодонский, Чертковский и др.– 0,47 – 0,88%.

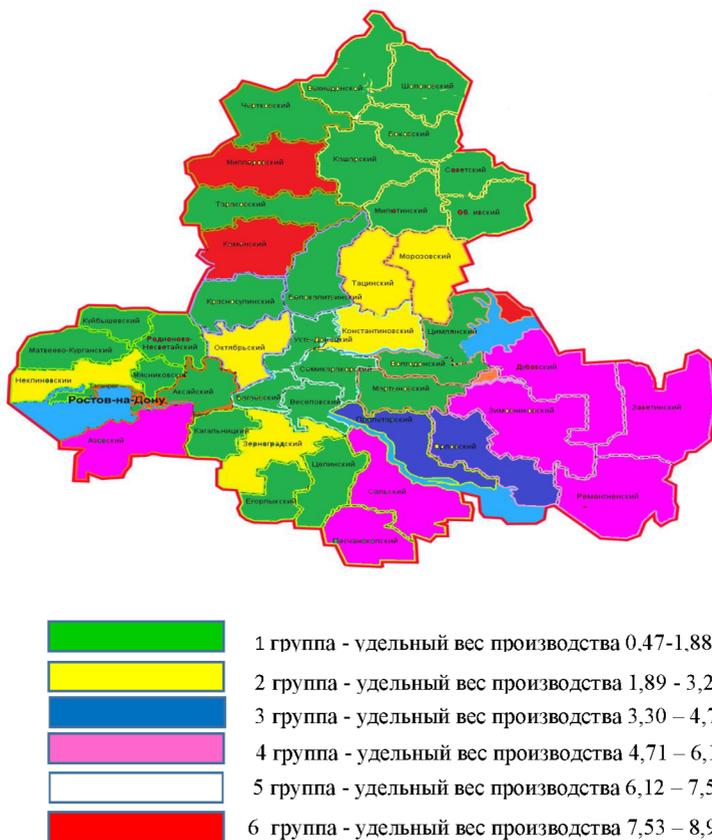


Рисунок 1.15 – Группировка муниципальных районов Ростовской области по удельному весу производства мяса в 2020 году во всех категориях хозяйств, %

Рассчитано авторами

Наиболее благоприятные условия для развития производства молока имеют регионы, вошедшие в пятую и четвертую группы (рисунок 1.16).

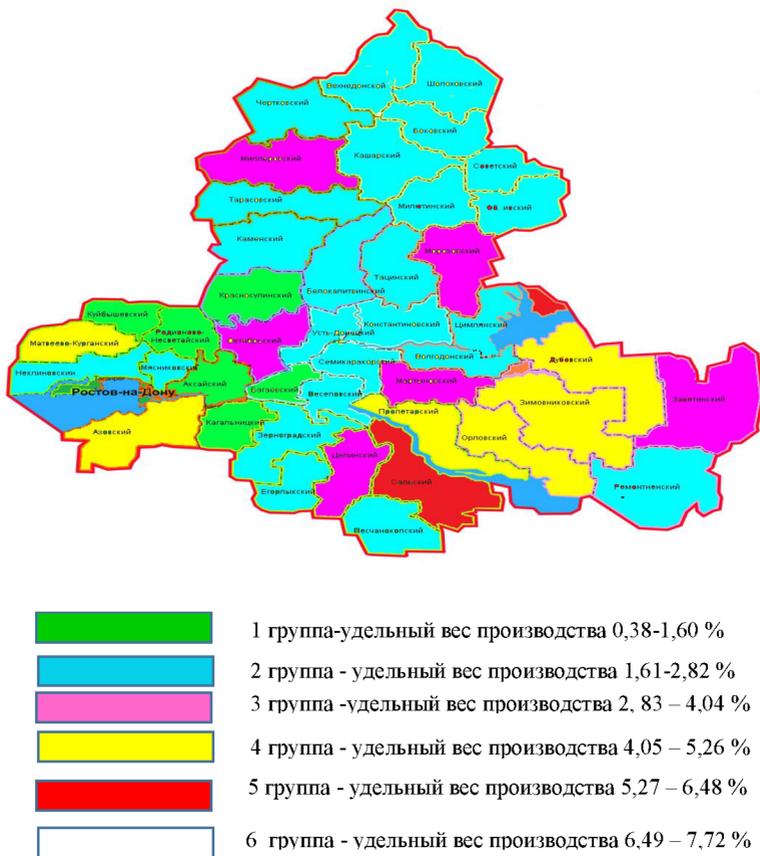


Рисунок 1.16 – Группировка муниципальных районов Ростовской области по удельному весу производства молока в 2020 году во всех категориях хозяйств, %

Рассчитано авторами

При этом локальная концентрация объемов производства отдельных видов продовольствия не позволяет объективно сосредоточить внимание на конкурентных преимуществах природно-хозяйственных зон Ростовской области при разработке стратегических ориентиров развития аграрного производства на Дону (рисунок 1.17).

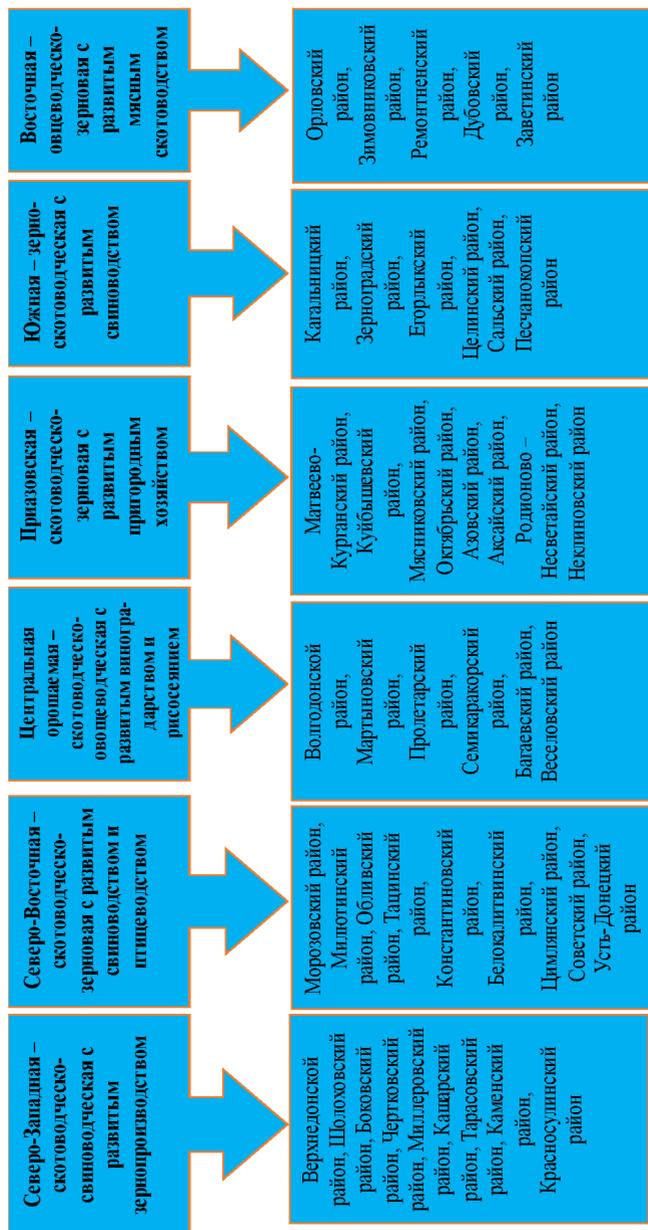


Рисунок 1.17 – Состав и структура природно-сельскохозяйственных зон Ростовской области
Составлено авторами по [29]

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРОГНОЗА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

2.1 Обоснование прогнозных параметров развития отрасли растениеводства

Одним из приоритетных направлений современной агропродовольственной политики России является реализация экспортно-ориентированной стратегии. Выгодное экономико-географическое положение Ростовской области по отношению к близости морским портам и имеющиеся ресурсные возможности позволяют сформировать экспортный потенциал продовольственного комплекса региона. Ключевая роль сельскохозяйственного производства в расширении экспортного потенциала России обусловлена формированием несырьевой модели экономического роста в национальной экономике за счет использования научно обоснованных инструментов системы территориального планирования.

Наши исследования показали, что территориальное планирование в сельском хозяйстве основывается на пространственном размещении подотраслей сельскохозяйственного производства. Углубленная специализация природно-хозяйственных зон должна определяться эффективностью использования ресурсного потенциала: земли, капитала и природно-климатических условий. В частности, значительное влияние на эффективность возделывания основных видов сельскохозяйственных культур в Ростовской области в зональном аспекте оказывают почвенно-климатические условия. Поэтому критерием эффективного использования ресурсного потенциала может выступать научно обоснованная зональная система земледелия. Фрагмент структуры посевных площадей зональной системы земледелия Ростовской области представлен в таблице 2.1.

Структура посевных площадей сельскохозяйственных товаропроизводителей региона определяется высокорентабельным производством зерновых культур и подсолнечника, демонстрируя свою нерациональность с научно-обоснованной точки зрения.

Таблица 2.1 – Сравнительная характеристика фрагмента состава и структуры посевных площадей зональной системы земледелия Ростовской области при возделывании основных сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий, в % к общей площади посевов

Сельскохозяйственная Культура	2020 год (фактическая)	2026 год (научно- обоснованная)	2026 г. к 2020 г., %
Зерновые и зернобобовые, всего	76,64	72,48	94,6
в т. ч. озимая пшеница	60,89	56,85	93,4
Подсолнечник	16,0	15,23	95,1
Сахарная свёкла	0,30	0,61	205,1
Картофель	0,35	0,32	92,4
Овощи	0,52	0,51	98,4

Составлено авторами по данным Минсельхозпрода Ростовской области

Так, по итогам 2020 г. зерновой клин в структуре посевных площадей сельскохозяйственных товаропроизводителей всех категорий хозяйств Ростовской области составил 76,64 %, в том числе 60,89 % приходилось на озимую пшеницу. Посевные площади подсолнечника составили 16,0 %. В связи с чем в научно-обоснованной системе земледелия Ростовской области на период до 2026 г. предлагается изменение соотношения посевных площадей посевов зерновых и зернобобовых культур с техническими, овощебахчевыми и кормовыми. В частности, системой земледелия предполагается сокращение посевных площадей зерновых и подсолнечника и увеличение посевов сахарной свеклы и прочих культур [29; 30; 31;32].

Цель разработки прогноза развития региональной отрасли растениеводства заключается в выявлении резервов роста основных видов продовольствия при соблюдении научно-обоснованной системы земледелия, которая позволит рационально и эффективно задействовать земельные ресурсы.

Согласно зональной системы земледелия устойчивое и планомерное развитие отрасли растениеводства в среднесрочной перспективе обеспечит возделывание зерновых и масличных культур, научно обоснованный размер посевных площадей которых к 2026 г. составит 3562,2 тыс. га и 1021 тыс. га, соответственно. В частности, озимая пшеница будет занимать ведущие пози-

ции в структуре севооборота, обеспечив реализацию экспортно-ориентированной стратегии в АПК.

Соблюдение научно-обоснованной структуры посевных площадей позволит не только улучшить плодородие почв, но и за счет предлагаемых мероприятий повысить уровень конкретных преимуществ природно-хозяйственных зон при возделывании стратегически важных культур.

Соблюдение разработанной коллективом ученых НИИ и вузов донского региона зональной системы земледелия будет способствовать достижению целевых показателей развития растениеводческой отрасли в части стабилизации и устойчивости функционирования отрасли, обеспечения населения области основными продуктами питания высокого качества по доступным ценам, улучшения финансовых и экономических показателей деятельности сельхозтоваропроизводителей, сохранения экологии и продовольственной безопасности страны.

Степень достижения этих целей характеризуются рядом показателей.

Производственная или технико-технологическая эффективность обеспечивается ростом объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции за счёт внедрения научно-обоснованных и прогрессивных технологий. Показателями, подтверждающими наличие данной эффективности, являются в натуральном выражении в динамике: валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур не только по Ростовской области, но и в разрезе природно-сельскохозяйственных зон региона, производство основных видов продукции на 1 жителя области, потенциальные резервы роста производства в результате внедрения предлагаемой зональной системы земледелия и др.

Прогнозные расчеты проводились с использованием программного продукта «Расчет прогнозных экономических показателей развития сельского хозяйства с использованием линейных и нелинейных трендовых моделей (FAR-AREA 5.0)», разработанного коллективом ученых ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (ФРАНЦ). Эмпирической базой исследования послужили данные о валовых сборах, площади посевов и урожайности основных видов сельскохозяйственных культур, возделываемых в различных категориях хозяйств региона в разрезе сельскохозяйственных зон Ростовской области за период 2012-2020 гг.

Прогнозные параметры развития отрасли растениеводства в части производства основных сельскохозяйственных культур, представлены в таблице 3.2.

Таблица 2.2 – Прогноз производства основных сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Ростовской области, тыс. т

Группа культур, культура	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2026 г. к 2022 г., %
Зерновые и зернобобовые, всего	13681,3	14174,6	14641,0	15032,6	15419,4	112,7
Озимая пшеница	12086,1	12518,8	12946,4	13300,3	13662,0	113,0
Подсолнечник	1416,7	1426,3	1442,8	1462,8	1481,5	104,6
Картофель	362,8	369,7	372,5	380,3	385,7	106,3
Овощи откр. грунта	1065,6	1124,7	1179,8	1204,0	1228,1	115,2

Разработано авторами по материалам исследования

Прогнозируется рост производства продукции в расчёте на 1 жителя области с достижением полного продовольственного самообеспечения региона не только зерном, но и картофелем и овощной продукцией, что даст возможность направить значительную часть данной продукции на переработку или в другие регионы (таблице 2.3).

Таблица 2.3 – Прогноз производства основных видов продукции на 1 жителя области, кг/чел

Группа культур, культура	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2026 г. к 2022 г., %
Зерновые и зернобобовые, всего	3283,72	3418,69	3550,38	3666,93	3784,93	115,3
Озимая пшеница	2900,85	3019,33	3139,43	3244,38	3353,55	115,6
Подсолнечник	340,03	344,00	349,88	356,82	363,66	106,9
Картофель	87,07	89,17	90,33	92,76	94,67	108,7
Овощи откр.грунта	255,76	271,27	286,10	293,71	301,46	117,9

Разработано авторами по материалам исследования

Внедрение зональной системы земледелия области, основанной на оптимизации структуры посевных площадей, позволит обеспечить рост валового сбора основных сельскохозяйственных культур и их урожайности в отдельных природно-климатических зонах (таблица 2.4).

Потенциальный резерв роста составит по зерновым и зернобобовым культурам 23,4 % от текущего объема производства, по озимой пшенице – 29,7 %, подсолнечнику – 4,7 %, картофелю – 18,1 %, производство овощей открытого грунта может увеличиться в 1,5 раза (таблица 2.5).

Таблица 2.4 – Прогнозные показатели производства основных видов продукции растениеводства по сельскохозяйственным зонам после внедрения рекомендуемой системы земледелия Минсельхозпродом Ростовской области на 2026 г.

Сельскохозяйственные зоны Ростовской области	Показатели	Культура (группа культур)					Овощи
		Зерновые и зернобобовые	Пшеница озимая	Подсолнечник	Картофель	Овощи	
Северо-Западная	площадь, тыс. га	725,7	507,0	150,5	3,9	8,7	
	урожайность, ц/га	39,5	44,1	25,0	136,0	162,4	
	вал. сбор, тыс. т	2866,5	2235,9	376,3	53,0	141,3	
Северо-Восточная	площадь, тыс. га	643,4	507,0	131,9	3,3	7,7	
	урожайность, ц/га	34,6	39,3	19,7	128,1	167,7	
Центральная орошаемая	вал. сбор, тыс. т	2226,2	1992,5	259,8	42,3	129,1	
	площадь, тыс. га	351,0	285,0	67,3	5,0	15,5	
	урожайность, ц/га	47,5	48,9	25,4	346,3	319,3	
Приазовская	вал. сбор, тыс. т	1667,3	1393,7	170,9	173,2	494,9	
	площадь, тыс. га	550,1	500,0	95,5	4,5	14,7	
	урожайность, ц/га	54,3	56,4	28,2	182,8	233,1	
Южная	вал. сбор, тыс. т	2987,0	2820,0	269,3	82,3	342,7	
	площадь, тыс. га	710,0	576,0	126,0	2,0	7,3	
	урожайность, ц/га	49,4	53,5	28,3	163,0	150,0	
Восточная	вал. сбор, тыс. т	3507,4	3081,6	356,6	32,6	109,5	
	площадь, тыс. га	582,0	540,0	30,0	0,3	1,1	
	урожайность, ц/га	37,2	39,6	16,2	78,5	96,8	
	вал. сбор, тыс. т	2165,0	2138,4	48,6	2,4	10,6	

Разработано авторами по материалам исследования

Таблица 2.5 – Прогноз сбора основных видов продукции растениеводства на 2026 г. и потенциальный резерв роста производства после внедрения рекомендованной структуры

Группа культур	2020 г.					Прогноз на 2026 г.				Резерв роста, тыс. тонн
	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, тыс. тонн	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, тыс. тонн	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, тыс. тонн	
Зерновые и зернобобовые	34,5	3639,5	12464,5	44,1	3562,2	15419,4				2954,9
Пшеница озимая	36,5	2891,9	10531,0	46,9	2915,0	13662,0				3131
Подсолнечник	18,8	760,3	1414,9	24,6	601,2	1481,5				66,6
Картофель	196,1	16,7	326,6	208,9	19,0	385,7				59,1
Овощи откв. грунта	218,1	24,5	487,0	223,0	55,0	1228,1				741,1

Разработано авторами по материалам исследования

2.2 Обоснование прогнозных параметров развития отрасли молочного животноводства

Обоснование прогноза развития отечественной отрасли молочного скотоводства приобретает особую актуальность в условиях глобальной трансформации внешних условий хозяйствования на фоне пандемии коронавирусной инфекции, неблагоприятной конъюнктуры внутреннего молочного рынка и племенной базы молочного стада, недостаточного объема финансирования молочного подкомплекса.

Специфика функционирования отечественной отрасли молочного скотоводства характеризуется низкой эластичностью спроса и предложения по цене на уникальную продукцию отрасли, сложившимся диспаритетом цен на производимое молоко и продукты его переработки, множеством участников, обеспечивающих процесс производства и переработки продукции, низким уровнем материально-технического обеспечения по причине ее капиталоемкости, динамичностью и неоднозначностью изменяющейся макроэкономической и институциональной среды. Сложившийся механизм и объемы государственного финансирования отрасли молочного скотоводства в настоящее время не достаточны для динамичного ее функционирования и развития как в России, в целом, так и в отдельных ее регионах, в частности. В среднесрочной перспективе возникает необходимость оценить возможности производства молока в Ростовской области в соответствии с поставленными задачами, а на основе достигнутых показателей с помощью методов экономико-математического моделирования, обосновать прогнозные параметры производства данного стратегически важного вида продовольствия в регионе до 2030 г.

В работе предложены концептуальные подходы к разработке и обоснованию прогноза развития отрасли молочного животноводства на основе методов трендового моделирования, основными из которых следует считать линейные и нелинейные тренды, проектирующие прошлые тенденции в будущее. Метод трендового моделирования дополнялся методом экспертных оценок. На основе полученных расчетов определены наиболее вероятные значения прогнозных параметров развития отрасли молочного скотоводства.

Экстраполяция временных динамических рядов, отражающих тенденции развития молочной отрасли сельскохозяйственного производства, не всегда может обеспечить достоверность прогнозируемых показателей,

поэтому для оценки параметров тренда следует использовать одновременно несколько методических подходов на основе различных криволинейных и прямолинейных зависимостей.

Трендовые расчеты изучаемых экономических процессов проводились с помощью линейных, логарифмических, степенных и экспоненциальных моделей, функции которых можно записать следующим образом [31; 32; 33; 34]:

- линейная - $Y = a + bx$, (1)

- экспоненциальная - $Y_t = ab^t$, (2)

- степенная - $Y = a_0x_1^n$, (3)

- логарифмическая - $Y = b = a \ln x$, (4).

Прогнозными показателями явились:

- объем производства молока различными категориями хозяйств, тыс. тонн;

- структура поголовья коров по категориям хозяйств, %.

- удельный вес производства молока определенной категорией хозяйств в общем объеме всех категорий хозяйств, %, рассчитанный по формуле:

$$Y = B_{\kappa} \div B_{\varepsilon} \times 100\%, \quad (5)$$

где: Y – удельный вес продукции определенной категории хозяйств в общем объеме всех категорий хозяйств;

B_{κ} – валовой объем производства молока определенной категорией хозяйств (тыс. тонн);

B_{ε} – валовой объем производства молока (тыс. тонн) в хозяйствах всех категорий – сельскохозяйственных организациях, хозяйствах населения, К(Ф)Х.

Оценка результатов трендового моделирования всех выше перечисленных видов зависимостей применительно к исследуемым временным рядам осуществлялась по экономико-математическим и статистическим критериям надежности и точности, а также с применением экспертных методов. На основе полученных расчетов были определены наиболее вероятные значения численности и структуры поголовья сельскохозяйственных животных, а также совокупного объема производства молока в формате многоукладности.

Согласно прогнозу в среднесрочной перспективе в хозяйствах Ростовской области будет наблюдаться тенденция сокращения общей численности поголовья коров. Так, молочное стадо к 2026 г. может составить 250 тыс. гол. против 302 тыс. гол. в сравнении с 2020 г. (сокращение на 17,2 %) (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Прогноз поголовья коров по категориям хозяйств Ростовской области на 2026 г., тыс. гол.

Наименование показателя	СХО		К(Ф)Х		ЛПХ		Итого по МФХ	
	факт 2020г.	прогноз 2026г.	факт 2020г.	прогноз 2026г.	факт 2020г.	прогноз 2026г.	факт 2020г.	прогноз 2026г.
Поголовье коров, тыс. гол.	37,7	36,7	79,8	90,3	184,6	123	264,4	213,3
то же, %	12,5	14,7	26,4	36,1	61,1	49,2	87,5	85,3

Рассчитано авторами

Прогноз аграрной структуры показал, что значительные изменения по численности коров будут характерны, в первую очередь, для хозяйств населения. Сокращение поголовья предположительно может составить 61,6 тыс. гол. (или на 33,7 %). Данная тенденция будет характерна практически для всех природно-хозяйственных зон Ростовской области.

В сельскохозяйственных организациях региона также будет наблюдаться незначительная тенденция сокращения поголовья коров по причине выбраковки сельскохозяйственных животных с низкой молочной продуктивностью с 37,7 тыс. гол. в 2020 г. до 36,7 тыс. гол. в 2026 г. (или на 2,7 %). Особенно данная тенденция может коснуться Восточной и Северо-Восточной природно-хозяйственных зон Ростовской области, где уровень технологического развития отрасли остается очень низким.

Активная государственная поддержка, направленная на развитие семейных молочных ферм, в долгосрочной перспективе будет стимулировать увеличение поголовья коров в К(Ф)Х, в 2026 г. рост в сравнении с 2020 г. составит 13,2 %.

Следует отметить, что среди программ, реализуемых на территории региона, распространенной стала грантовая поддержка начинающих фер-

меров, семейных животноводческих ферм и сельскохозяйственной потребительской кооперации. Приоритетом грантовых программ является развитие молочного животноводства и разведение мясного скота. За период 2012-2020 гг. гранты предоставлены 761 начинающему фермеру и 131 семейной животноводческой ферме на сумму 2,47 млрд. руб., в том числе 1068,4 млрд руб. на молочное скотоводство. За время действия программы фермерами закуплено поголовье высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, приобретена техника и животноводческое оборудование. Для ведения бизнеса приобретены земельные участки, производственные помещения.

Из общей численности грантополучателей 1/3 или 296 фермеров – молодежь. Почти половина молодых фермеров – это жители районов, удаленных от города Ростова-на-Дону более чем на 300 км. В среднем размер «стартапа» для начинающего фермера составил 1,5 млн. рублей, для семейной животноводческой фермерской – 10 млн. рублей. В рамках реализации программы молодые фермеры не только создали свой бизнес, но и дали селу дополнительно 1600 рабочих мест.

Исследования показали, что удельный вес К(Ф)Х в структуре численности поголовья коров возрастет с 26,4 % в 2020 г. до 36,1 % к 2026 г. Традиционно наибольшая доля поголовья коров до 50,0 % к 2026 г. предположительно будет сконцентрирована в хозяйствах населения. В целом, доля сельскохозяйственных организаций в структуре молочного поголовья будет носить характер константы.

Кризис отрасли молочного скотоводства обусловлен спецификой отрасли. Сокращение общей численности поголовья коров, в первую очередь, связаны с убыточностью производства молока вследствие сложившегося диспаритета цен на продукцию отрасли и продукцию переработки, неудовлетворительным состоянием породного состава стада, слабой обеспеченностью сбалансированными кормами, обязательным наличием сельскохозяйственных угодий для ведения отрасли молочного скотоводства.

Применение инновационных технологий в кормлении, содержании сельскохозяйственных животных, обновление генофонда и племенной базы под силу в настоящее время крупным сельскохозяйственным организациям Ростовской области, расположенным в Матвеево-Курганском, Мясниковском, зерноградском и Миллеровском районах, что положительно отражается на продуктивности коров (рисунок 2.1).

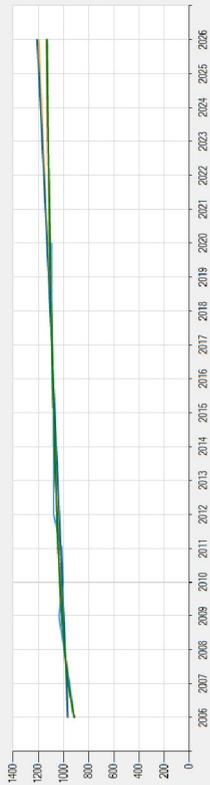


Рисунок 2.1 – Динамика среднегодового надоя молока на 1 корову в хозяйствах всех категорий Ростовской области за 2014-2020 гг., кг

Разработано авторами по [29]

В целом, производство молока в хозяйствах всех категорий Ростовской области в долгосрочной перспективе не будет стимулировать тенденцию экономического роста (рисунок 2.7), но будет способствовать недопущению снижения качества жизни на селе и сохранению его исторического облика.

Линейная $Y = 11,500x + 955,220$
 Степенная $Y = 910,13x^{0,003}$
 Экспоненциальная $Y = 552,801e^{0,011x}$
 Полиномиальная $Y = 71,1011x(x) + 915,06$



Годы	Фактические	Линейная	Степенная	Экспоненциальная	Полиномиальная
2006	917,9	985,73	918,15	985,881	915,06
2007	952,9	978,24	953,78	977,602	964,344
2008	995,5	989,76	991,51	988,647	993,174
2009	1035,3	1001,26	1011,67	990,817	1013,628
2010	1003,1	1012,77	1027,569	1011,113	1029,494
2011	1017,3	1024,28	1044,79	1022,536	1042,458
2012	1075,9	1035,79	1062,08	1034,008	1053,418
2013	1078,1	1047,3	1061,96	1045,772	1062,912
2014	1078,8	1058,81	1070,74	1057,597	1071,287
2015	1080,6	1070,32	1079,66	1069,535	1078,778
2016	1085,3	1081,83	1085,88	1081,619	1085,555
2017	1091,1	1093,34	1092,51	1093,839	1091,742
2018	1095,9	1104,85	1098,65	1106,197	1097,433
2019	1096,2	1116,36	1104,38	1118,694	1102,702
2020	1096,7	1127,87	1109,71	1131,333	1107,608
2021	0	1139,38	1114,73	1144,115	1112,195
2022	0	1150,89	1119,47	1157,041	1116,507
2023	0	1162,4	1123,96	1170,113	1120,571
2024	0	1173,91	1128,22	1183,333	1124,415
2025	0	1185,42	1132,27	1196,702	1128,062
2026	0	1196,93	1136,15	1210,222	1131,531

Показатель	Линейная	Степенная	Эксп.	Полиноми.
Регрессия	<input type="radio"/> 1195,3300	<input type="radio"/> 1136,1500	<input type="radio"/> 1210,2227	<input checked="" type="radio"/> 1131,5319
Дисперсия	25,7873	15,1201	26,7263	14,8318
Безразмерный коэффициент	0,8868	1,6300	0,1832	1,8894
Корреляция	0,9401	0,6238	0,4348	0,9000
Коэффициент детерминации	0,8453	0,429	0,0942	0,8176
Коэффициент аналитика	0,8883	0,872	0,7188	0,4618
Коэффициент детерминации R2	0,7596	0,5310	0,1844	0,8330

Рисунок 2.2 – Прогноз производства молока во всех категориях хозяйств Ростовской области на 2026 г., тыс. т
 Рассчитано авторами

Так, за счет высокой продуктивности коров большая доля производства молока свыше 55,0 % валового объема производства в регионе будет сконцентрирована в сельскохозяйственных организациях.

Конструктивные и обеспеченные финансовыми ресурсами мероприятия по развитию молочного скотоводства в перспективе должны стимулировать увеличение объемов производства молока в К(Ф)Х.

3 НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

3.1 Научно-методологические основы прогнозирования и территориального планирования

Развитие аграрного сектора и всей национальной экономики России на современном этапе определяется ключевыми реалиями тенденций глобализации и механизмом адаптации к ним. Совокупность факторов нестабильности геополитической обстановки в мире, проявляющаяся в экономических и политических санкционных противостояниях, военных конфликтах, кризисе финансовой системы государства и обесценивании национальной валюты, формировании интеграционных формирований в борьбе за лидерство в мировом экономическом пространстве, не позволяют эффективно развиваться отечественному сельскохозяйственному производству. Сложившаяся конфронтация под влиянием санкций в отношении России представляет собой новую форму глобальной политико-экономической трансформации и требует активизации использования инструментов и механизмов, направленных на сглаживание неравномерного развития сельскохозяйственного производства в регионах, повышение его конкурентоспособности, поиск магистральной траектории экономического развития сельскохозяйственного производства, среди которых центральное место занимают стратегическое планирование и прогнозирование.

Как ключевой рычаг государственной социально-экономической политики в аграрной сфере – стратегическое планирование и прогнозирование представляют собой совокупность научно обоснованных, организационно-правовых и социально-экономических мероприятий, направленных на динамичное устойчивое развитие жизнеобеспечивающей и приоритетной отрасли народного хозяйства.

Оценивая перспективы развития сельского хозяйства, его значимость и место в экономике народного хозяйства России, в экономической литературе складывается несколько диаметрально противоположных подходов. Так, ряд экономистов аграрников неоднократно используют заявленный тезис о том, что сельскохозяйственное производство выступает локомотивом развития национальной экономики, другие – подчеркивают его некон-

курентоспособность и невысокие шансы завоевания агропродовольственного рынка, полагая, что единственным выходом из сложившейся ситуации является интеграционные процессы и развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации [35]. Третья точка зрения заключается в том, что кризисное развитие отрасли, характеризующееся неустойчивой динамикой, высокой степенью износа материально-технической базы, деградацией сельскохозяйственных земель, оттоком квалифицированной рабочей силы, и использованием преимущественно наемного труда, влечет за собой появление различного рода рисков. Данные факты не позволяют отрасли стать «прорывной» в формировании высокотехнологичного и инновационно-ориентированного сектора национальной экономики [36].

В этой связи на первый план выходят концептуальные положения современной аграрной политики России и ключевые аспекты ее стратегического развития: внутренний, связанный с проблемами эффективного функционирования сельскохозяйственного производства и обеспечением продовольственной безопасности, и международный предполагающий интеграцию страны в мировое экономическое пространство, вектор которой направлен на несырьевую модель экономического роста.

В связи с чем фундаментальную основу долгосрочного развития сельского хозяйства должна составлять система стратегического планирования Российской Федерации. В новых условиях российской реальности применение ключевой функции государственного управления аграрным сектором экономики – стратегического планирования должно носить системный характер, включать в себя макро-, мезо- и микроэкономические аспекты.

В указе Президента Российской Федерации № 633 от 8.11.2021 г. «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации» [37] изложены концептуальные положения по формированию современной отечественной системы стратегического планирования. В частности, сформулированы цели, задачи, основные направления механизм реализации государственной политики в сфере стратегического планирования, разработаны его научно-методологические основы, обоснован ресурсный потенциал информационно-аналитического и кадрового обеспечения. Основные элементы государственного стратегического планирования представлены на рисунке 3.1.

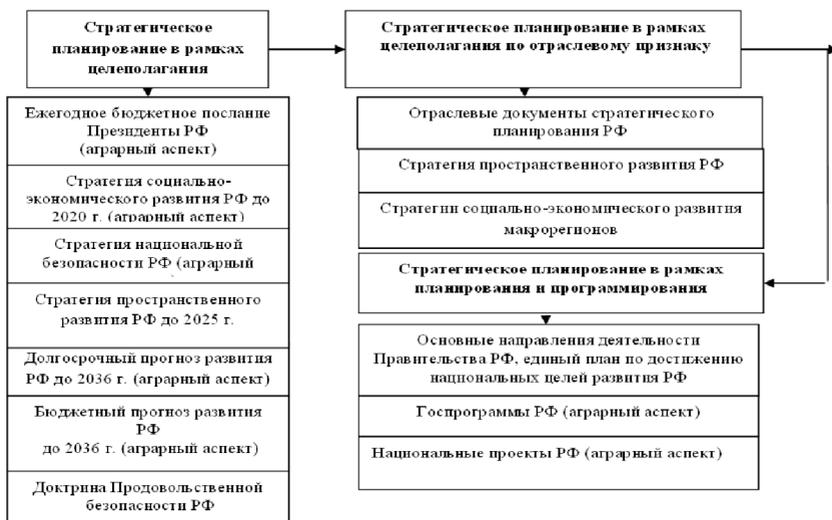


Рисунок 3.1 – Ключевые элементы системы стратегического планирования аграрного сектора экономики

Разработано авторами по материалам исследования

По данным рисунка 3.1. видно, что центральное место в государственном стратегическом планировании по территориальному и отраслевому принципу на федеральном уровне занимает Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 года, которая, должна выступать ключевым инструментом устойчивого и сбалансированного развития аграрной экономики, направленным на устранение межрегиональных социально-экономических различий в уровне и качестве жизни населения, стимулирование темпов экономического роста и масштабную технологическую модернизацию отрасли, обеспечивающую национальную безопасность государства [38].

Однако, пространственное развитие как стратегический ресурс макроэкономической политики, направленный на совершенствование государственного и хозяйственного управления региональной экономикой, не может быть реализован в качестве объективного унифицированного инструмента регулирования и развития сельского хозяйства и отдельных его подотраслей на территории России вследствие наличия существенных природно-климатических, социально-экономических различий в специфике ведения хозяйственной деятельности и системе жизнеобеспечения [39].

Следует отметить, что центральное место в Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года занимает структуризация территорий по приоритетным и приграничным геостратегическим признакам с выделением перспективной и неперспективной специализации субъектов Российской Федерации. При этом в данном документе стратегического планирования отсутствует концептуальная компонента - система территориального планирования, подчеркивающая особый статус геостратегических территорий с вытекающими целями, задачами по производственному, экономическому и социальному развитию аграрного сектора регионов. Следовательно, Стратегия носит декларативный характер с элементами индикативного планирования, что не позволяет получить действенного и эффективного результата от ее внедрения в сельскохозяйственном производстве России в условиях природно-хозяйственной разобщенности территорий [40].

Кроме того, Стратегия не содержит действенных инструментов государственного регулирования, направленных на корректировку Госпрограмм в АПК. В связи с чем, возникает необходимость разработки и научного обоснования системы территориального планирования сельского хозяйства, которая должна стать главным вектором стратегического управления и развития отрасли с учетом объективных критериев размещения и специализации ее подотраслей.

Исследования показали, что в соответствии с Федеральным законом о стратегическом планировании от 28.06. 2014 г. №172 - ФЗ в документах, разрабатываемых на уровне субъектов РФ, центральное место занимают схемы территориального планирования. При этом схема территориального плана развития субъекта РФ разрабатывается в рамках программирования, то есть на основе профильных отраслевых Госпрограмм. Данный факт противоречит методологии системы экономического планирования, поскольку основу разработки региональных Госпрограмм должен составлять территориальный план, определяющий перспективные тенденции развития аграрного сектора экономики региона, включающий в себя систему целей, комплекс конкретных количественных обязательных для исполнения показателей, определенных во времени, ресурсы и источники их обеспечения, а также совокупность различных мероприятий, направленных на достижение поставленных целей. При этом основная цель разработки и реализации Госпрограмм заключается в выявлении «точек роста» и опреде-

лении организационно-экономических и технико-технологических условий для стабилизации сложившейся ситуации.

Фрагментарный характер стратегического планирования не позволяет согласовывать и своевременно координировать основные макроэкономические показатели, выступающие индикаторами развития отрасли сельского хозяйства, ориентирующие их исполнение, как на уровне государства, так и на уровне субъектов Федерации и муниципальных образований [41].

Таким образом, система территориального планирования как ключевая функция стратегического государственного управления национальной экономикой требует научного обоснования ее концептуальных положений, исключающих возможность фрагментарного характера ее использования.

По нашему мнению, современная система территориального планирования приставляет собой – ключевой стратегический инструмент государственного регулирования сельского хозяйства по прогнозированию развития и пространственного размещения его отраслей на территории республик, краев, областей России с учетом биоклиматических особенностей и предрасположенности к цифровой трансформации, формирования организационно-территориальных предпосылок, обеспечивающих рациональное использование производственного и трудового потенциала с целью устойчивого и сбалансированного развития производства и улучшения материального благосостояния сельского населения (авт.).

Система территориального планирования должна основываться на едином институциональном подходе в социально-экономическом и пространственном развитии отдельных регионов. Разработка схем территориального плана по укрупненным показателям, позволяет увязывать целевые ориентиры федеральных и региональных Госпрограммы, внутренние закономерности регионального развития сельского хозяйства (рисунок 3.2).

Центральное место в системе территориального планирования развития сельского хозяйства занимает генеральный план пространственного размещения его подотраслей в разрезе регионов страны.

Учитывая конкурентные пространственные преимущества сельского хозяйства и его подотраслей, способствующие усилению тенденций территориального разделения труда в формировании узкоспециализированных зон производства отдельных видов продовольствия, система территориального планирования предполагает внедрение организационно-экономического механизма осуществления рационального внутри регио-

нального размещения сельскохозяйственного производства с учетом природно-климатического, производственного и социально-экономического потенциала, обеспечивая устойчивое функционирование национального продовольственного рынка.

Особо актуальна проблема рационального размещения сельскохозяйственного производства для крупных аграрных приграничных геостратегических территорий, которые не только обеспечивают национальную продовольственную безопасность, но и являются ключевым участником реализации экспортно-ориентированной стратегии в АПК, представляя конкурентоспособность страны на мировом агропродовольственном рынке [42].

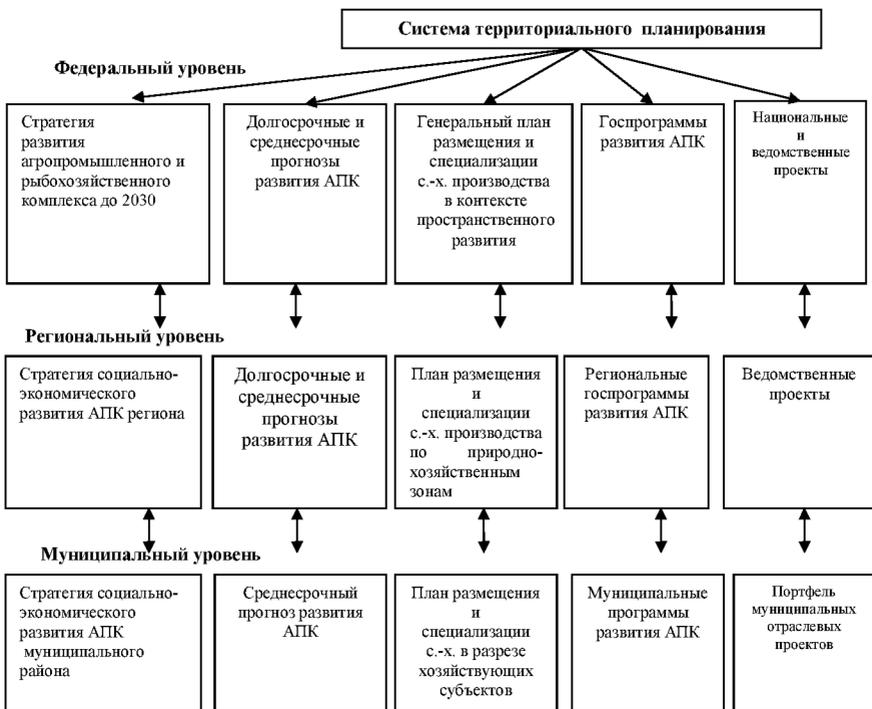


Рисунок 3.2 - Модель формирования системы государственного территориального планирования сельского хозяйства России на принципах проектного управления

Разработано авторами по материалам исследования

Авторами предложена модель нами научно обоснованной системы территориального планирования аграрного сектора экономики страны, включающая в себя ключевые элементы системы государственного стратегического планирования: планы, прогнозы, программы и проекты (рисунок 3.2).

Так, разработка модели территориального планирования развития аграрного производства на принципах конкурентных преимуществ в рамках проектного подхода преследует ключевую цель – обеспечить приоритет муниципальным районам (природно-хозяйственным зонам) региона с наилучшими условиями развития подотраслей АПК и предрасположенности к цифровой трансформации. Государственные программы на принципах проектного управления при этом должны выступать инструментом нивелирования рентных условий производства, различий в социально-экономическом развитии сельских территорий и доходов сельского населения.

Мы согласны с мнением некоторых ученых, считающих, что базовые целевые установки территориального планирования должны охватывать основные сферы аграрного производства, среди которых экономическая, социальная, земельных отношений и развития многоукладности форм хозяйствования. Так, в сфере экономических отношений целевыми ориентирами должны выступать создание благоприятных макроэкономических и отраслевых условий, способствующих не только обеспечению доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и масштабной модернизации их материально-технической платформы. Внутриотраслевой и межотраслевой аспекты производственных отношений должны обеспечить динамичное развитие многоукладности организационно-правовых форм хозяйствования, предусматривающее их интеграцию и кооперацию.

В сфере земельных отношений целевые ориентиры должны быть направлены на формирование цифрового мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, механизмов введения в оборот неиспользованных сельскохозяйственных угодий, регулирования земельного законодательства, касающегося прав и обязанностей непосредственных собственников земли.

В социальной сфере следует уделить внимание формированию трудового потенциала, отвечающего тенденциям цифровизации отрасли, современной социальной и инженерной инфраструктуры, повышению заня-

тости, качества и уровня жизни на селе, диверсификации сельской экономики.

Ключевым элементом системы территориального планирования выступают прогнозы социально-экономического развития АПК субъекта РФ на долгосрочную и среднесрочную перспективы. Их наличие позволит объективно оценить количественные и качественные тенденции развития аграрного сектора региона и внести соответствующие своевременные корректировки в план размещения и специализации приоритетных подотраслей [43].

Следующий этап территориального планирования заключается в разработке схемы пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства на основе принципа стратегических конкурентных преимуществ для взаимоувязки целевых ориентиров федеральных и региональных Госпрограммы развития сельского хозяйства и других документов стратегического планирования с внутри региональными закономерности развития сельского хозяйства, обеспечивая устойчивую динамику инвестиционной активности в отрасли.

Следует отметить, что схемы пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства должны разрабатываться с учетом регионального аспекта на основе научно обоснованных систем ведения земледелия и животноводства, охватывать мониторинг земель сельскохозяйственного назначения. Такой подход позволит рационализировать структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур с соблюдением севооборотов различных конструкций, обеспечит возможность определения потенциала роста основных видов сельскохозяйственной продукции, выявления ключевых проблем в развитии подотраслей.

Приоритетные направления развития отрасли и способы их решения должны найти свое отражение в долгосрочных целевых социально-экономических государственных программах, включающих в себя набор проектов и мероприятий, концентрацию ресурсов и средств, их эффективное использование, жёстко выстроенный алгоритм необходимых действий в решении обозначенных проблем в конкретные установленные сроки.

Следующий этап территориального планирования предполагает разработку региональных программ развития сельского хозяйства, опирающихся как на стратегию развития социально-экономического развития региона, так и целевые показатели объемов производства, установленные на федеральном уровне, ресурсное обеспечение. Ресурсный подход при раз-

работке региональных Госпрограмм позволит выделить специализированные зоны по производству основных видов продовольствия как с учетом природно-почвенных условия, так и с соблюдением принципов территориально-отраслевого разделения труда. Особое внимание при этом следует уделить уровню интенсификации производства в конкретной природно-хозяйственной зоне.

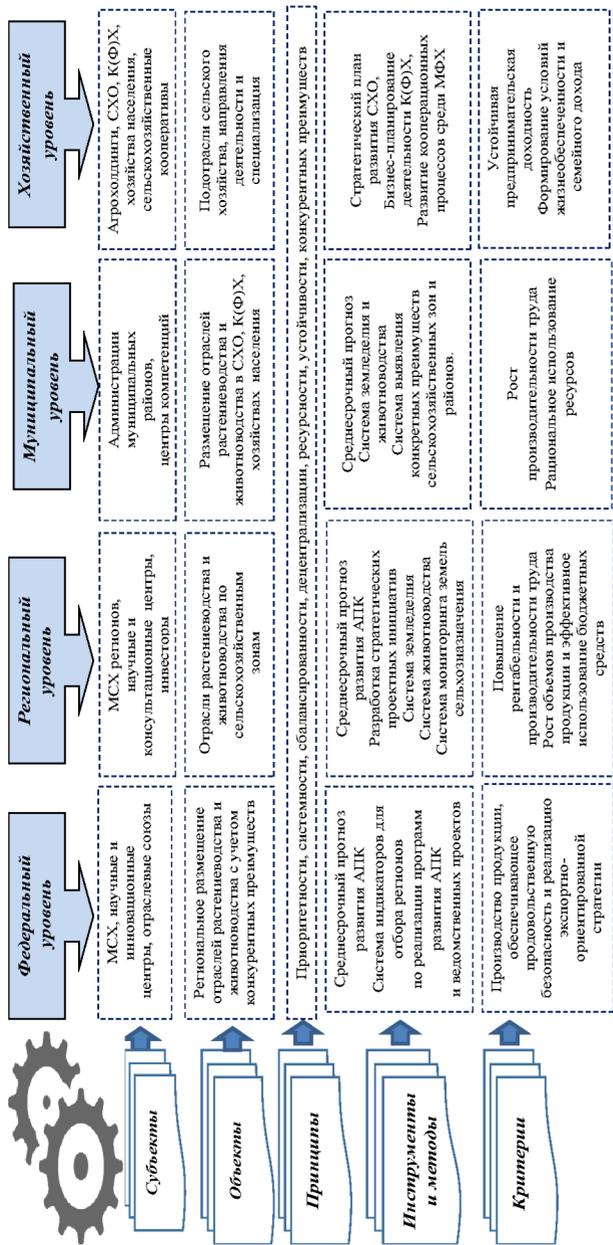
Мы разделяем точку зрения академика Г.В. Беспехотного, что критериями оптимальности технико-экономических параметров региональных программ, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе должны выступать показатели эффективного использования бюджетных средств, повышения рентабельности отраслей АПК, сохранения занятости сельского населения [44].

На этапе разработки программ территориального планирования разработанные программы развития регионального АПК обязательно должны пройти процедуру согласования в режиме диалога с федеральным центром. В свою очередь региональные органы власти выполняют те же действия по отношению к сельским административным районам, которые непосредственно взаимодействуют с сельскохозяйственными товаропроизводителями различных форм хозяйствования, обеспечивающими выполнение целевых показателей региональных программ по приоритетным направлениям АПК. Основным инструментом, усиления мотивации хозяйствующих субъектов всех форм к достижению конечных результатов госпрограммы выступает государственная финансовая поддержка, механизм распределения которой требует серьезного изменения в условиях постпандемической экономики. Так, приоритет должен быть отдан малоформатному сектору аграрного бизнеса. Критерий распределения бюджетных средств должен быть направлен в сторону выравнивания различий в уровне развития различных групп сельскохозяйственных товаропроизводителей. Организация планирования на принципах проектного управления на уровне районов позволит не только выявить узловые проблемы по отдельной группе сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и вывести практически все хозяйства на передовой уровень развития, решить вопросы социального развития сельских территорий. Для этого необходимо разработать портфель проектов, ориентированных на разные группы хозяйств с участием представителей региональных и муниципальных органов власти, отраслевых союзов, кредитно-финансовых организаций. В

частности, в портфель проектов на местном уровне могут входить проекты по развитию малых форм хозяйствования, диверсификации сельской экономики, сельскохозяйственной кооперации, продвижению региональных продовольственных брендов, формированию устойчивого производства основных видов сельскохозяйственной продукции на основе применения ресурсосберегающих технологий и биологизации процессов ее производства, поддержки доходов фермеров [44; 45; 46].

Далее рассмотрим разработанный нами организационно-экономический механизм рационального размещения сельскохозяйственного производства, представленный на рисунке 3.3.

В условиях реализации национальных приоритетов, среди которых не только обеспечение продовольственной безопасности, но и достижение положительного торгового баланса в отношении продукции сельского хозяйства, необходимо рационально задействовать аграрный потенциал хозяйствующих субъектов региона на основе использования принципов конкурентных преимуществ. Данный принцип территориального планирования выступает ключевым стратегическим ориентиром государственной аграрной политики, направленным на достижение национальных приоритетов в сфере продовольствия при рациональном внутри региональном использовании важнейших производственных ресурсов.



Ри-

сунк 3.3 – Организационно-экономический механизм пространственного размещения и специализации сельскохозяйственного производства

Разработано авторами по материалам исследования

В связи с чем, возникает необходимость разработки научного обоснованной методики диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства региона, центральное место в которой должна занимать оценка конкурентных преимуществ муниципальных районов в разрезе сельскохозяйственных зон в отдельных подотраслях, уровня технологического развития и интенсификации сельскохозяйственного производства в сельскохозяйственных зонах (рисунок 3.4).

Недостаточная обоснованность методологических подходов с точки зрения системы территориального планирования, ключевым элементом которой выступает организационно-экономический механизм пространственного размещения и специализации отдельных сельскохозяйственных зон, не позволяет увязать целевые ориентиры развития отрасли с ее внутри региональным потенциалом. Требуется совершенствования методология их анализа, и выявления ключевых точек роста аграрного производства и его внутреннего резервного потенциала.

Анализ литературных источников показал, что критериями оптимизации территориальной схемы размещения сельскохозяйственного производства, довольно часто, выступают показатели урожайности; затрат и прибыльности на единицу площади, основных производственных фондов, работников, отработанного времени; уровень финансовой поддержки государства, уровень специализации и концентрации производства.

По нашему мнению, изложенные научные подходы не отвечают интересам инвесторов и не способствуют реализации национальных приоритетов, как в рамках обеспечения продовольственной безопасности, так и при реализации экспортно-ориентированной стратегии.

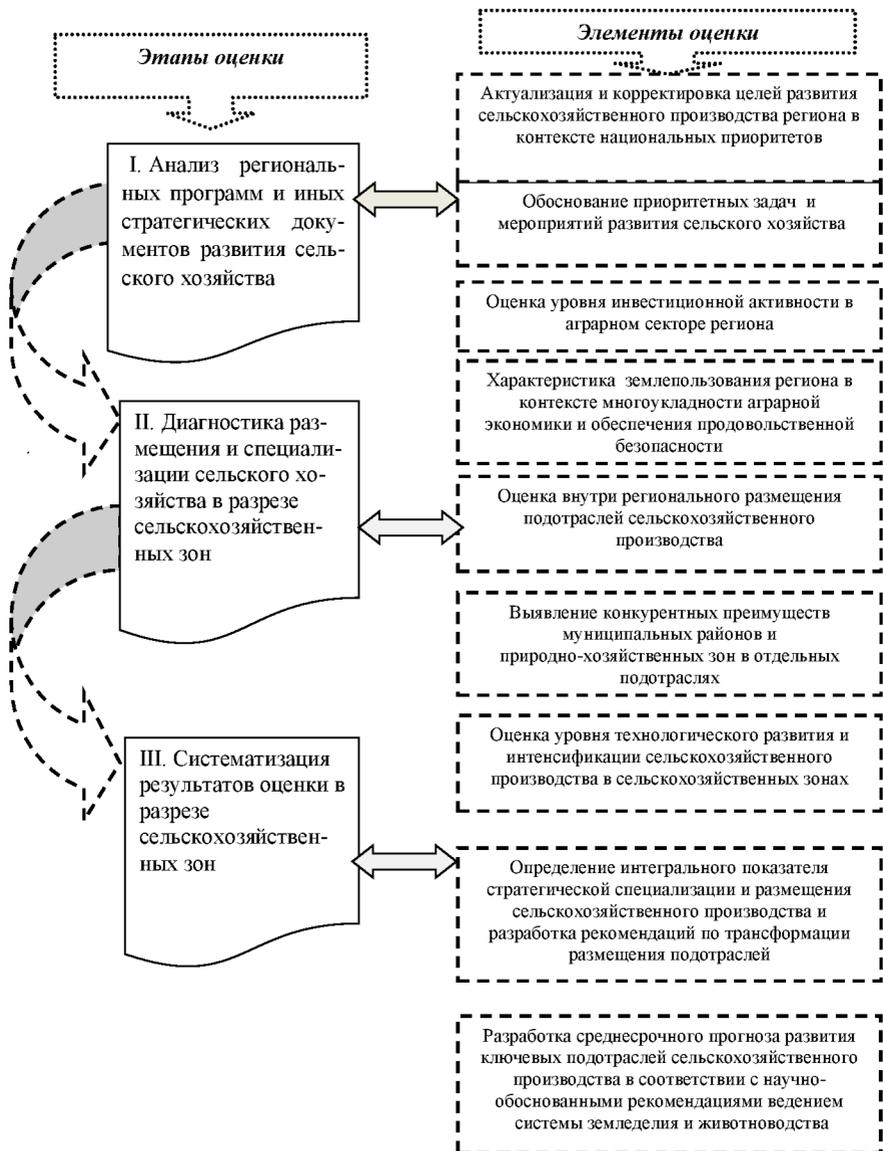


Рисунок 3.4 - Методика диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства региона

Разработано авторами по материалам исследования

В связи с чем, нами предложена методика диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства региона базирующаяся на научно-обоснованной системе ведения земледелия и животноводства, систематизация результатов которой позволит выявить интегральный индекс стратегических конкурентных преимуществ, учитывающий не только конкурентоспособность природных сельскохозяйственных зон, но и уровни технологического развития и интенсификации производства, что не мало важно в условиях цифровизации аграрного сектора экономики (на рисунок 3.4).

Методика включает в себя три этапа: анализ региональных программ и иных стратегических документов развития сельского хозяйства, диагностику размещения и специализации сельского хозяйства в разрезе сельскохозяйственных зон путем выявления конкурентных преимуществ, предполагает систематизацию результатов оценки, на основе расчета интегрального показателя стратегического развития, учитывающего не только разнообразие природно-климатических условий, но и влияние макроэкономического аспекта на развитие отрасли.

Выявление конкурентных преимуществ муниципальных районов и сельскохозяйственных зон в отдельных подотраслях на уровне субъектов РФ предлагаем рассчитать на основе модифицированной нами методики, разработанной изначально в ОЭСР и усовершенствованной сотрудниками Института им. Е.Т. Гайдара. Суть методики заключается в комплексной оценке стратегических конкурентных преимуществ природно-экономических зон, и их участия, как в формировании продовольственной безопасности страны, так и в реализации экспортно-ориентированной стратегии [43].

На I этапе осуществляется оценка конкурентных преимуществ природно-экономических зон путем расчета ряда индексов, среди которых: индексы концентрации (локализации) производства, затрат (себестоимости), урожайности/продуктивности, доходности, уровня технологического развития, интенсификации производства. Для интерпретации полученных результатов рассчитанные значения величин сравнивают с единицей.

На II этапе рассчитывается интегральный индекс стратегических конкурентных преимуществ природно-экономических зон в производстве основных видов продукции сельского хозяйства, который представляет собой среднее геометрическое значение рассчитанных ранее индексов в разрезе отдельных подотраслей.

На III этапе осуществляется систематизация результатов оценки в разрезе сельскохозяйственных зон.

Развитие института стратегического планирования в России предполагает создание на всех уровнях государственного управления соответствующих структур, отвечающих за научное сопровождение системы стратегического планирования, систематизацию его методологической основы, экспертной и консультационной деятельности, разработки прогнозов, целевых программ и ориентирующих материалов.

Практика показывает, что на уровне государственных органов управления отмечена тенденция формирования специализированных структур в области экономического планирования. Например, в соответствии с Указом Президента РФ от 30 июня 2016 г. № 306 сформирован Совет по стратегическому развитию и приоритетным проектам [47]. При этом функции по подготовке проектов государственных программ возложены на Департамент проектной деятельности, в состав которого на постоянной или временной основе входят представители Правительства РФ и федеральных ведомств. Минсельхозом России создан и успешно функционирует «Центр экспертной оценки эффективности деятельности в сфере агропромышленного комплекса», который по прогнозным оценкам экспертов должен сформировать основы современных методических подходов осуществления планово-прогнозных работ в аграрном секторе экономики. На уровне отдельных регионов создаются аналитические центры. Так, в Ростовской области при региональном Министерстве экономического развития успешно функционирует аналитический центр, в компетенции которого входит разработка методологии территориального стратегического планирования и его ключевых элементов. Представители профильных министерств создают рабочие группы, куда входят представители научных центров для обсуждения, внесения корректировок в разработанные планово-прогнозные документы.

Требуют наличия, успешно действующие, структуры планирования в научных и образовательных учреждениях, которые в современных условиях переживают не лучшие времена. Наблюдается тенденция сокращения подготовки экономистов в аграрных вузах страны, объединение или ликвидация кафедр по экономике АПК, научных учреждений и их сотрудников.

Однако, только кардинальное изменение отношений к аграрной экономической науке и усилении ее влияния в разработке механизмов реали-

зации управленческих решений будут способствовать принятию эффективных стабилизационных мер в развитии отечественного аграрного сектора страны.

В настоящее время система экономического планирования и прогнозирования в аграрном секторе экономики задает вектор его развития, определяет параметры достижения поставленных стратегических целей, обеспечивает научно обоснованное предвидение возможных направлений социально-экономического развития страны и ее продовольственной безопасности, выступает промежуточным звеном, увязывающим другие экономические рычаги рыночного механизма хозяйствования.

3.2 Трансформация концептуальных подходов планирования и прогнозирования аграрного производства в условиях цифровизации

Цифровые технологии в управлении аграрным сектором экономики основаны на масштабном внедрении в аграрный сектор экономики ключевых инструментов стратегического планирования, основными из которых являются: технологии интеллектуального анализа больших массивов данных (datamining), статистические методы прогнозного моделирования (predictivemodeling), машинного обучения (machinelearning) и прочие. Полученные данные используются для анализа текущих показателей, выявления причинно-следственных связей и зависимостей между ними, прогнозирования и планирования будущих результатов и необходимых направлений деятельности.

Цифровые решения с помощью Интернет - вещей (IoT), датчиков, оснащенных микропроцессорами и сенсорами, специальных платформ и приложений для мониторинга в режиме реального времени позволяют собирать детальную информацию для планирования сельскохозяйственных работ на всех уровнях управления [47; 48].

В сложившихся условиях меняются представления о подходах к управленческой деятельности, логике, горизонтах, методах, принципах, содержании и организации планово-прогнозной деятельности в сельском хозяйстве. Массовое внедрение цифровых технологий в аграрный сектор экономики формирует новую модель системы стратегического планирования и прогнозирования развития отрасли на всех уровнях. Методологические подходы планово-прогнозных работ в сельском хозяйстве основыва-

ются на продвинутой аналитике и сценарном прогнозировании, которая обеспечивает гибкость и быструю реакцию на запросы рынка, учитывает неопределенность и высокий динамизм внешней среды, способность быстрой адаптации к меняющимся условиям хозяйствования.

Широкое распространение информационно-коммуникационных технологий и электронных сервисов оказывают влияние на формирование новых концептуальных подходов в методологии стратегического планирования. Так, методологический базис современной киберэкономики предполагает развитие цифрового подхода, основанного на искусственном интеллекте, био- и нанотехнологиях, киберфизических системах (рисунок 3.5).

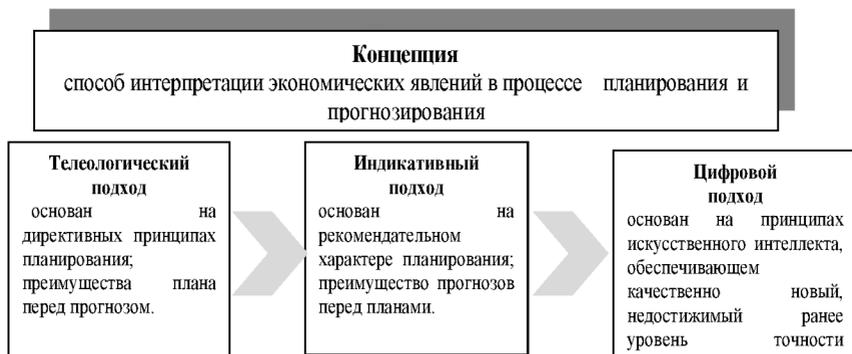


Рисунок 3.5 - Трансформация концепции системы планирования и прогнозирования развития аграрного производства в условиях цифровизации

Разработано авторами

Технологии интеллектуального анализа больших массивов данных в виртуальном пространстве (рисунок 3.6), ставшие «новой нормой» в развитии производственно-экономических отношений, изменяют традиционные представления о механизме разработки планов и прогнозов, который предполагает полное вытеснение человеческого фактора из производственного процесса, используя принципиально новый интерфейс взаимодействия, и корректировку основных планово-прогнозных показателей в режиме реального времени [44; 45].

Цифровой формат комплекса функционально законченных решений на основе современных методов анализа больших массивов данных (рису-

нок 3.7), облачных технологий, проектирования и трехмерного моделирования бизнес-процессов в аграрном секторе экономики, с использованием IoT – платформ и приложений (рисунок 3.8), позволяет обеспечить высокую скорость реакции на изменение внутренней и внешней среды, гибкость целей и задач многовариантного сценарного прогнозирования, максимизирует производительность управленческих решений (рисунок 3.8).

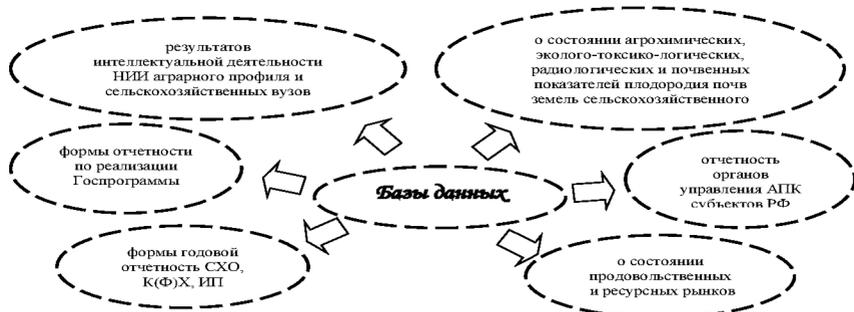


Рисунок 3.6 – Состав и структура аналитических массивов данных, необходимых для разработки планов и прогнозов развития сельского хозяйства в режиме реального времени

Разработано авторами по материалам исследования



Рисунок 3.7 – Расчетно-аналитический инструментарий обоснования планово-прогнозных работ в сельском хозяйстве

Разработано авторами по материалам исследования

Математические модели и алгоритмы оптимизации управленческих решений



Рисунок 3.8 – Математические модели и алгоритмы оптимизации управленческих решений в сельском хозяйстве

Разработано авторами по материалам исследования

При этом внедрение цифровых методов анализа и прогноза сводится не только к овладению навыками пользования программным обеспечением нового поколения, но и предполагает реинжиниринг бизнес-моделей, совершенствование прогнозно-аналитических и сервисно-логистических процессов, создание множества информационных платформ, таких как «Цифровое землепользование», «Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма».

Технологические новации ставят непростые задачи в управлении сельским хозяйством в цифровом пространстве и характеризуются преимущественным использованием среднесрочных и краткосрочных планов и прогнозов, направленных на предвидение ближайшей перспективы, мгновенную адаптацию к условиям внешней среды за счет широкого распространения коммуникаций и высокой скорости обмена информацией, обеспечивая разработку рекомендаций по эффективному распределению ресурсов.

Внедрение цифровых решений меняет сложившиеся представления о логике экономического планирования. Традиционный подход к сбору, анализу, обмену данными дополняется использованием когнитивных технологий, их конвергенцией с нано- и биотехнологиями, разработкой прогнозных описательных моделей, рекомендующих оптимальный набор действий (рисунок 3.9). При этом новые технологии стирают различия не только между различными иерархическими уровнями управления, но пространственными ограничениями.

Таким образом, в настоящее время на уровне государства в рамках реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» создается модель перехода системы стратегического планирования на цифровой формат, которая будет отражать тенденции интеграции современных информационно-коммуникационных технологий с агробизнесом и органами власти. Построение цифровых платформ в среднесрочной перспективе обеспечит интеграцию отрасли в глобальное информационное пространство.

Ключевой целью цифровой трансформации аграрного сектора экономики на уровне государства является создание предпосылок для масштабного распространения сквозных цифровых решений среди производственно-логистических цепочек, объединяющих сельхозтоваропроизводителей и их поставщиков, представителей торгово-розничных сетей, логистических организаций, стимулирующих экономический рост, системное аккумулятивное торговых отношений в сфере экспорта сельскохозяйственной продукции, планомерное и устойчивое развитие аграрного производства в целом [51; 52; 53; 54; 55].

С методологической точки зрения инструментарий коммуникационных серверов в виртуальной и дополнительной реальности реформатирует вектор развития сельского хозяйства, ключевым элементом которого становится цифровая система стратегического планирования, формирующая дополнительную ценность за счет применения новых алгоритмов ведения отраслей сельскохозяйственного производства.

4 ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

4.1 Территориальные аспекты планирования и прогнозирования кадрового обеспечения сельского хозяйства

Интенсивное развитие аграрного сектора экономики и перевод его подотраслей на инновационные рельсы требует комплексного изучения особенностей функционирования современного рынка труда в сельской местности; аспектов трансформации потребностей сельского хозяйства в кадрах и их территориального прогнозирования с выделением качественных характеристик работника нового типа, обладающего разносторонними умениями и навыками, гибкой логикой мышления, знающего организацию и технологию современного производства [56; 57].

В настоящее время сельскохозяйственное производство России переживает период активного внедрения новых технологий, специализирующихся на информатизации процессов производства, автоматизации систем контроля и управления, что оказывает существенное влияние на среднюю численность работников сельского хозяйства, продолжительность отработанного времени, производительность труда. Исследования показали, что за период 2005-2019 гг. кадровый потенциал отрасли сократился в 1,5 раза, составив в 2019 г. 64,8 % от уровня 2005 г. При условии, что существенного сокращения численности населения на селе не наблюдалось [56].

Кроме того, в отрасли сельскохозяйственного производства наблюдаются существенные изменения в качественной составляющей кадрового потенциала. Так, за период 2005-2019 г. в кадровой структуре преобладают кадры массовых профессий со средним общим и средним профессиональным образованием. Несмотря на то, что удельный вес специалистов с высшим образованием за исследуемый период увеличился в 2,0 раза, уровень обеспеченности отрасли высококомпетентными кадрами остается довольно низким. Например, удельный вес специалистов с высшим образованием в целом по отраслям экономики составляет выше 30,0 %, тогда как в сельском хозяйстве – 12,9 %. Данная негативная тенденция обусловлена нежеланием молодых специалистов возвращаться на село из-за непрестижности труда сельских тружеников [58].

В этой связи методика планирования и прогнозирования кадрового потенциала сельскохозяйственного производства России должна основываться на территориально-отраслевом аспекте, учитывающем соответствие экономических и технологических потребностей отрасли в рамках субъектов РФ с численностью и образовательно-возрастной структурой трудоспособного населения. Предлагаемая методика планирования и прогнозирования кадрового потенциала сельскохозяйственного производства региона, которая учитывает соответствие экономических и технологических потребностей отрасли, основана на применении технологий стратегического форсайтинга и состоит из 3 ключевых блоков: предфорсайтинга, форсайтинга, постфорсайтинга (рисунок 4.1).

Ключевыми показателем планово-прогнозной работы по определению потребности в кадровом обеспечении, согласно предложенной методике, должны выступить контрольные цифры приема в образовательные учреждения и создание условий по обеспечению трудоустройства выпускников, уравнивающие спрос и предложение на рынке труда, как по численности обучающихся, так и по критериям профессионально-квалификационного состава. Горизонт прогнозирования при планировании кадровой потребности сельского хозяйства будет определяться сроком продолжительности обучения, то есть среднесрочной и долгосрочной перспективой.

На примере крупного аграрного региона юга России – Ростовской области апробируем разработанную методику. Блок «Предфорсайтинга» включает в себя два основных этапа: комплексный анализ аграрного рынка труда на основе официальных статистических данных и экспертные оценки [59].

На первом этапе планирования представим комплексную оценку кадрового потенциала региона и выявим уровень обеспеченности сельскохозяйственных организаций квалифицированным персоналом, количественные и качественные характеристики которых в среднесрочной перспективе будут определять вектор эффективного и устойчивого развития не только аграрного производства, но и сельской местности в целом.

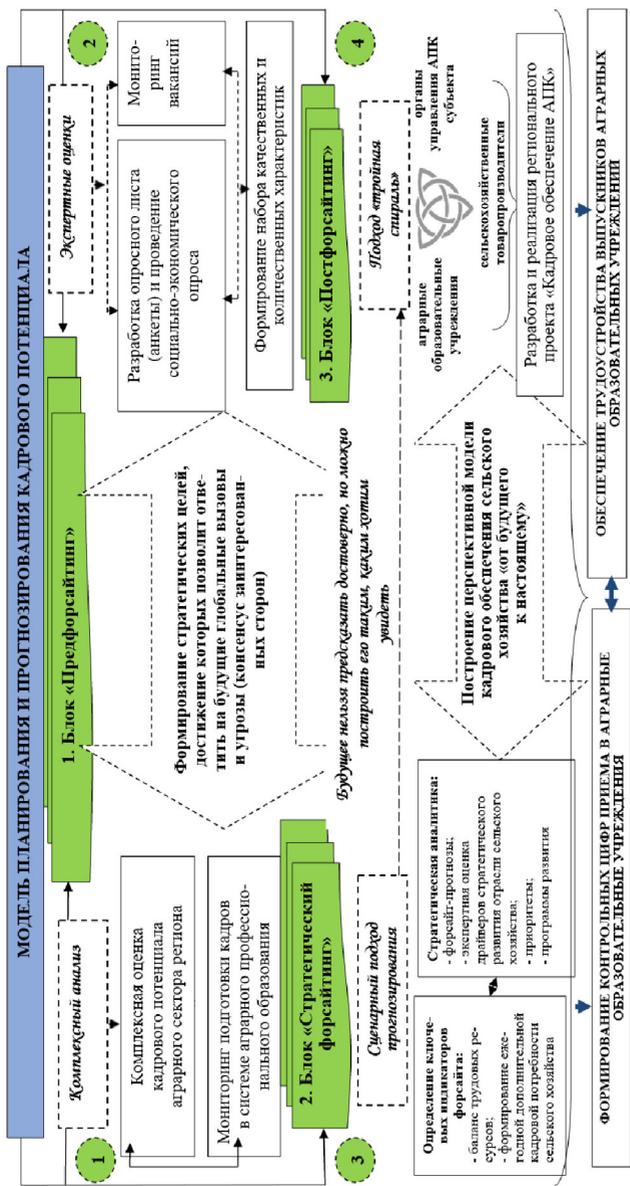


Рисунок 4.1 – Модель планирования и прогнозирования кадрового потенциала аграрного сектора региона на основе технологий стратегического форсайтинга

Разработано авторами по материалам исследования

Исследования показали, что за период 2005-2019 гг. в Ростовской области, как и по стране, в целом, наблюдается тенденция сокращения общей численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве (рисунок 4.2). Только за последние 5 лет среднегодовая численность работников в сельском хозяйстве уменьшилась на 17,0 %.

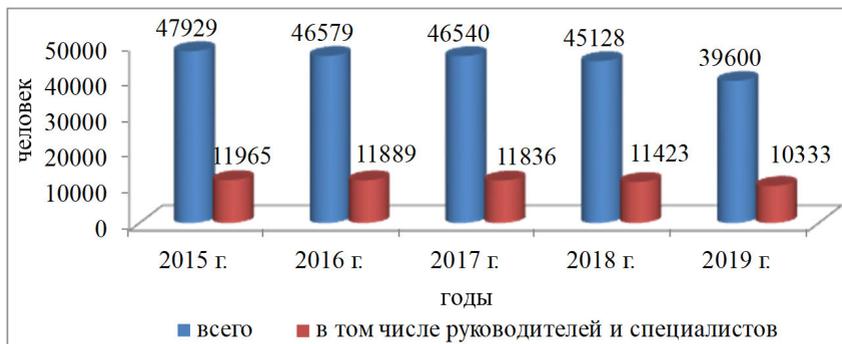


Рисунок 4.2 – Среднегодовая численность работников АПК Ростовской области, чел.

Составлено по данным [13; 29]

Общее снижение количества работников АПК является следствием общероссийской тенденцией, что, в первую очередь, связано с активным техническим перевооружением отрасли, а также увеличением уровня автоматизации сельскохозяйственного производства. Необходимо отметить, что массовое сокращение кадрового потенциала отрасли региона в 2019 году обусловлено временной приостановкой работы крупных животноводческих комплексов. В частности, за 2018–2019 гг. численность работников подотрасли животноводства сократилась на 12,2 % (или на 5528 чел.).

Фрагментарный характер решения ключевых проблем развития отрасли по причине недостаточного финансового обеспечения не оказывает существенного влияния на обновление кадрового потенциала сельского хозяйства региона. Следствием нежелания молодых специалистов работать в сельском хозяйстве является увеличение доли руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций, достигших пенсионного возраста за последние 5 лет на 2,5 % (таблица 4.1). В 2019 году данный показатель составил – 13,6 %.

Таблица 4.1 – Возрастной состав руководителей и специалистов аграрного сектора экономики Ростовской области за 2015-2019 гг.

Год	Работники до 30 лет		Работники пенсионного возраста	
	чел.	удельный вес, %	чел.	удельный вес, %
2015	1286	10,7	1333	11,1
2016	1241	9,6	1420	11,0
2017	1270	10,7	1464	12,4
2018	1115	9,8	1490	13,0
2019	854	8,3	1403	13,6

Составлено по данным [13; 29]

Качественный состав руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций региона свидетельствует о том, что уровень их профессионального образования оставляет желать лучшего. Так, в 2019 г. только 52,0 % руководителей и специалистов отрасли сельского хозяйства имели высшее профессиональное образование, в т.ч. 15,0 % имели не профильное образование; 8,0 % - вообще не имели профессионального образования.

Информатизация технологических процессов, работа с большими массивами данных, применение современной техники и оборудования в сельском хозяйстве требуют в настоящее время определенных знаний и от работников массовых профессий. Однако в 2019 г. из 30000 человек массовых профессий: 5,0 % имели высшее образование; 27,0 % – среднее и 29,0 % – начальное профессиональное образование при условии, что сельскохозяйственное производство региона на современном этапе располагает мощным образовательным потенциалом. В частности, подготовку кадров для отрасли сельского хозяйства осуществляют два вуза: Донской государственный аграрный университет, филиалами которого являются Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова и Азово-Черноморский инженерный институт и Донской государственный технический университет, 1 институт непрерывного образования; 14 средних учебных заведений.

Исследования показали, что в Ростовской области ежегодно вузами для отрасли АПК готовится около 2000 специалистов и около 1000 человек являются выпускники техникумов (колледжей). При этом наблюдается

снижение количества выпускников вузов за последние 5 лет в 2 раза (рисунок 4.3) и прирост числа учащихся техникумов.

Фактическое ежегодное трудоустройство выпускников по аграрным специальностям остается на невысоком уровне 50–70 %, что снижает эффективность подготовки кадров. Основным проблемным участком в цепочке подготовки кадров для АПК является их трудоустройство. В связи с чем, основной задачей в вопросе кадрового обеспечения АПК считаем тесную взаимосвязь министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области, образовательных учреждений и муниципальных районов и, непосредственно, сельскохозяйственных товаропроизводителей.

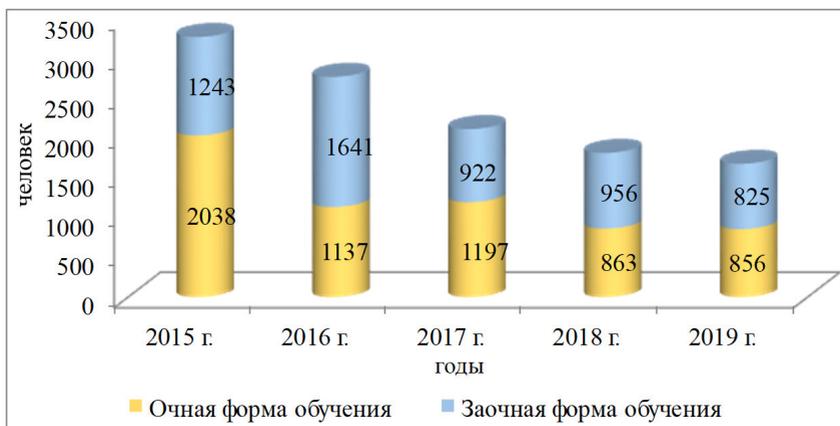


Рисунок 4.3 – Количество выпускников Донского государственного аграрного университета, чел.

Составлено по данным [13; 29]

На втором этапе «Предфорсайтинга» мы предлагаем на основе метода экспертных оценок провести подробный ситуационный анализ на рынке труда, выявить реальную ежегодную дополнительную потребность аграрного сектора экономики в кадрах, составляющую базу формирования контрольных цифр приема в образовательные учреждения региона. С этой целью через официальный сайт Минсельхозпрода Ростовской области предлагаем проводить ежегодный анкетный опрос сельскохозяйственных производителей региона, в котором они смогут не только отразить количественную потребность в квалифицированных кадрах, но и структурировать

ее по профессиям, качественным характеристикам с учетом реализации малых и средних инвестиционных проектов; определить ключевые причины дефицита молодых специалистов на селе; сформировать объективное представление об удовлетворенности сельхозтоваропроизводителей уровнем профессиональной подготовки специалистов после окончания образовательных учреждений; сформулировать набор желаемых профессиональных компетенций.

Мониторинг имеющихся вакансий в сельскохозяйственных предприятиях показал, что в настоящее время наиболее востребованными на рынке труда оказались: механизаторы (трактористы), на которых приходилось 31,0 % вакансий, водители – 8,0 %, агрономы – 7,0 %, инженеры - 4 %, ветврачи и зоотехники 5 % (рисунок 4.4).

Таким образом, мониторинг вакансий показал, что ежегодная дополнительная потребность в кадрах, обусловленная естественными процессами текучести персонала, в среднем по годам составляет около 400 человек.

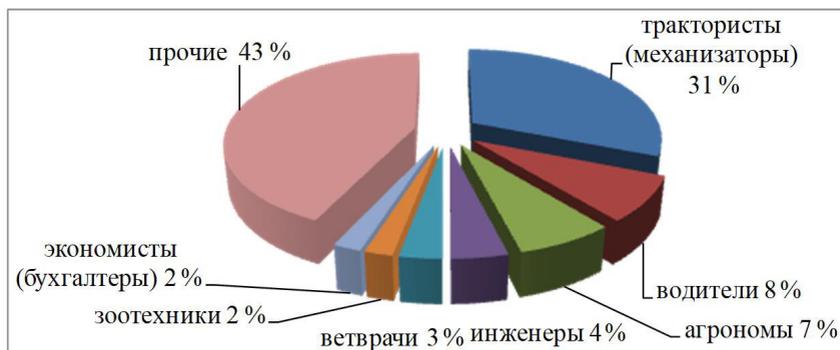


Рисунок 4.4 – Вакансии сельскохозяйственных организаций Ростовской области в 4 квартале 2020 г. (всего 469 вакансий), %

Составлено по данным [13; 29]

Блок «Стратегического форсайтинга». С целью обоснования прогноза потребности аграрного сектора экономики в кадрах нами предложен расчетно-аналитический инструментарий с применением технологий стратегического форсайтинга. Данный инструментарий основан на выделении и систематизации приоритетов развития сельскохозяйственного производства с включением обширного количества участников, что позволит сба-

лансировать соответствие между потребностью в высококвалифицированных кадрах в аграрной сфере и ее ресурсным потенциалом [60; 61].

Предложенный инструментарий позволяет в условиях формирования аграрной экономики инновационного типа перейти от сценарного прогнозирования кадрового потенциала к подходу «тройная спираль», базирующемся на наборе взаимодействий в форме постоянного диалога между органами власти, аграрными образовательными учреждениями, сельскохозяйственным производством в достижении консенсуса в вопросе кадрового обеспечения.

Для разработки и обоснования прогноза кадрового потенциала аграрного сектора региона на среднесрочную перспективу на основе технологий стратегического форсайтинга, включающего в себя комплекс количественных, качественных и смешанных методов, рассчитаем прогнозную численность населения, занятого в отраслях сельскохозяйственного производства Ростовской области на период до 2027 г.

Для обоснования количественных расчётов воспользуемся общепринятой методикой макроэкономических приемов прогнозирования кадровой потребности, дополнив ее совокупностью методов экономико-математического моделирования, в частности экстраполяционных методов. На основании данных методических подходов определим прогнозную численность работников сельскохозяйственных организаций Ростовской области.

Основным входным параметром макроэкономической модели кадрового обеспечения выступила прогнозная динамика производительности труда в сельскохозяйственных организациях Ростовской области и темпы роста объемов производства продукции сельского хозяйства Ростовской области, которые нашли отражение в показателях государственной программы Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на период до 2030 г. [62].

Воспользовавшись приемами макроэкономического прогнозирования кадрового потенциала, определили прогнозную численность работников сельскохозяйственных организаций на период до 2027 г. по формуле [63; 64]:

$$L_{e,t+1} = \frac{X_{e,t+1}}{F_{e,t+1}} \cdot \frac{F_{e,t}}{X_{e,t}} \cdot L_{e,t}, \quad (6)$$

где $L_{e,t+1}$ – прогнозная численность работников сельскохозяйственных организаций, чел.;

e – вид экономической деятельности;

t – период (год);

$X_{e,t+1}$ – прогнозные темпы роста объемов производства продукции в год, %;

$F_{e,t+1}$ – производительность труда по видам экономической деятельности e в год $t + 1$, руб. на чел.;

$F_{e,t}$ – производительность труда по видам экономической деятельности e в год t , руб. на чел.;

$X_{e,t}$ – темпы роста объемов производства продукции в год, %;

$L_{e,t}$ – численность занятых в экономике по видам экономической деятельности e в год t , чел.

Перспективный уровень производительность труда в сельскохозяйственных организациях Ростовской области на период до 2027 г. рассчитаем с помощью методов трендового моделирования.

Прогнозные расчеты свидетельствуют, что в среднесрочной перспективе уровень производительности труда сельскохозяйственных организациях Ростовской области может составить 11,83 млн руб. на чел. (таблица 4.2), что выше уровня 2020 г. в 1,6 раза.

Следует отметить, что только за период 2013-2020 гг. благодаря масштабной модернизации машинотракторного парка сельскохозяйственного производства региона уровень производительности труда увеличился в 3,1 раза с 2,46 млн. руб. на чел. до 7,68 млн. руб. на чел.

Прогнозные и фактические темпы роста объемов производства продукции сельского хозяйства Ростовской области, которые составили 101,8 % и 101,2 %, соответственно, использовали из государственной программы Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на период до 2030 г. [62].

Таблица 4.2 – Прогноз уровня производительности труда в сельскохозяйственных организациях Ростовской области на период до 2027 г.

Год	Факт, млн. руб. на чел.	Расчет прогнозных значений			Логарифмическая
		Линейная	Степенная	Экспоненциальная	
2013	2,46	2,3	2,66	2,555	1,695
2014	2,72	2,98	3,45	2,983	3,257
2015	3,48	3,66	4,03	3,482	4,172
2016	4,88	4,34	4,49	4,065	4,82
2017	5,21	5,02	4,89	4,745	5,323
2018	5,41	5,7	5,23	5,539	5,734
2019	5,63	6,38	5,55	6,466	6,082
2020	7,68	7,06	5,84	7,548	6,383
2027		11,83	7,4	22,293	7,8
Критерии оценки надежности прогнозной модели					
Дисперсия		0,4605	0,8066	0,4916	0,6929
d- критерий		2,1172	0,9505	1,5821	1,6171
t- критерий		0,023	0,5977	0,0605	0,0000
Коэффициент асимметрии		-0,984	1,6776	0,0482	0,9236
Коэффициент эксцесса		-0,9526	1,5798	-0,2553	-0,4568
Коэффициент детерминации R ²		0,9292	0,7828	0,9193	0,8397

Расчитано авторами по материалам исследования

Подставив полученное прогнозное значение производительности труда в формулу (6), получим:

$$L = \frac{101,8}{11,83} \cdot \frac{7,68}{101,2} \cdot 39462 = 25770 \text{ чел.}$$

Таким образом, прогнозная численность работников сельскохозяйственных организаций Ростовской области с учетом роста объемов производства, заложенных в Госпрограмму, и роста производительности труда может составить 25770 человек (или 65,4 % от уровня 2020 г.).

Другой вариант прогнозной численности занятых в сельскохозяйственном производстве Ростовской области, рассчитанный методом трендового моделирования на период до 2027 г., учитывающий сложившуюся положительную динамику технологической модернизации отрасли, так же будет иметь тенденцию снижения (логарифмический тип зависимости) (таблица 4.3). По предварительным оценкам численность занятых в аграрном секторе экономики региона может составить 85,7 % от уровня 2020 г.

Фрагмент баланса трудовых ресурсов аграрного сектора Ростовской области за 2019 г., отражающий тенденции инновационного развития аграрного сектора региона, свидетельствует о том, что в настоящее время дефицита потребности в кадрах нет (таблица 4.4).

Однако наблюдается ощущаемое несоответствие качества кадровой структуры, как по уровню образования, так и по возрастному составу при низком уровне трудоустройства выпускников современного и будущего аграрного рынка труда.

Блок «Постфорсайтинг». Сложившаяся ситуация обуславливает необходимость поиска современных технологий прогнозирования потребности аграрной экономики в кадрах при переходе отрасли на рельсы инновационно-технологического развития с целью обеспечения востребованности сформированного кадрового потенциала [64; 65].

Таблица 4.3 – Прогноз среднегодовой численности работников сельскохозяйственных организаций Ростовской области на период до 2027 г.

Годы	Факт, чел		Расчет прогнозных значений			
	Линейная	Степенная	Экспоненциальная			Логарифмическая
2006	77257,99	95509,72	78401,824			90437,589
2007	74271,97	77654,43	74493,341			77736,37
2008	71285,95	68800,09	70779,703			70306,633
2009	60619	63137,14	67251,197			65035,151
2010	58991	59067,63	63898,595			60946,272
2011	60916	55938,1	60713,126			57605,415
2012	56845	53421,83	57686,459			54780,76
2013	52481	51333,82	54810,677			52333,932
2014	49313	49559,6	52078,258			50175,678
2015	47797	48025,09	49482,056			48245,053
2016	48517	46677,67	47015,279			46498,591
2017	47067	44411,79	44671,476			44904,196
2018	45249	44406,55	42444,517			43437,494
2019	39461	43434,76	40328,575			42079,541
2020	39415	42549,16	38318,117			40815,317
2027	14551,61	37951,41	26788,177			33797,372
Критерии оценки надежности прогнозной модели						
Дисперсия	5714,6650	2525,1582	4908,1919			2380,5988
F-критерий	0,7918	1,1451	0,9542			1,6406
t-критерий	0	0,0349	0,1561			0,0000
Коэффициент асимметрии	1,4732	0,1871	1,9840			-0,1899
Коэффициент эксцесса	2,6914	-0,6812	4,5863			-1,0554
Коэффициент детерминации R ²	0,8452	0,9698	0,8858			0,9731

Рассчитано авторами по материалам исследования

Таблица 4. 4 – Фрагмент баланса трудовых ресурсов аграрного сектора экономики Ростовской области, чел.

Период	Принято	Уволено	Баланс обновления кадров	Ежегодная дополнительная потребность		Количество выпускников Дон ГАУ (очно)
				на «заместительную»	на «рост»	
2015 г.	1039,0	1937,0	-989,0	360	629	2038
2019 г.	878,0	1968,0	-1090,0	340	750	856

Рассчитано авторами по материалам исследования

Следует отметить, что невозможно с высоким уровнем достоверности предсказать будущую профессионально-квалификационную структуру аграрного рынка труда, так как ее формирование зависит не от прошлого, а является результатом решений ключевых участников и заинтересованных сторон в создании высококвалифицированного кадрового обеспечения сельскохозяйственного производства. При этом, используя технологии стратегического форсайтинга, можно построить вариативную модель будущего, которая будет находиться в прямой зависимости от прилагаемых усилий и желаемых результатов. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в настоящее время на аграрном рынке труда назрела необходимость перехода от количественных методов определения кадровой потребности (сценарного прогнозирования) к качественным. Контрольные цифры приема в аграрные образовательные учреждения, в первую очередь, должны согласовываться непосредственно с сельскохозяйственными товаропроизводителями, учитывая качественные (компетентностные) характеристики трудовых ресурсов, и соответствующий им набор оценочных средств и инструментов. В частности, применение технологий стратегического форсайтинга к выявлению перспектив развития аграрного рынка труда позволяет сформировать новую парадигму прогнозирования кадровой потребности для АПК, демонстрирующую переход от сценарного (вариативного) подхода к подходу «тройная спираль».

Подход «Тройная спираль» позволит не только прогнозировать качественную динамику кадрового потенциала сельского хозяйства, учитывая изменение условий труда, тенденции масштабной модернизации производственных фондов, применение современных технологий, достиг-

нуж максимального соответствия между ресурсным потенциалом отрасли и ее ежегодными кадровыми потребностями, но и будет способствовать созданию системы объективного государственного регулирования общего профессионального и дополнительного аграрного образования на региональном уровне. Поскольку подготовка квалифицированных специалистов аграрной сферы сконцентрирована, преимущественно, в государственных учреждениях, то технологии стратегического форсайтинга выступят ключевым инструментом при выработке управленческих решений касательно формирования контрольных цифр приема по направлениям подготовки и обязательного трудоустройства выпускников.

Технологии стратегического форсайта кадровых потребностей, основанные на подходе «тройная спираль» призваны обеспечить сбалансированное развитие аграрного рынка труда путем построения перспективной целенаправленной модели кадрового обеспечения сельскохозяйственного производства «от будущего к настоящему».

Прогнозные оценки кадрового обеспечения сельского хозяйства Ростовской области позволили обосновать ряд мероприятий по разработке, принятию и реализации ведомственного регионального проекта кадрового обеспечения в рамках областной Госпрограммы развития сельского хозяйства сроком на 6 лет (рисунок 4.5) [66; 67; 68; 69].

Ключевая цель данного проекта заключается в разработке организационно-экономических условий для формирования кадрового потенциала агропромышленного комплекса Ростовской области, направленного на решение следующих приоритетных задач:

- повышение профессионального уровня рабочих и специалистов сельскохозяйственных организаций;
- создание условий по привлечению и закреплению молодых специалистов и рабочих в сельскохозяйственном производстве;
- повышение престижа работы в сельском хозяйстве.

В качестве целевых индикаторов ведомственного регионального проекта кадрового обеспечения сельского хозяйства предлагаем определить следующие показатели:

- повысить уровень обеспеченности сельскохозяйственных организаций руководителями и специалистами, имеющими высшее профессиональное образование к 2027 г. – 70 % (в настоящее время – 52,0 %).

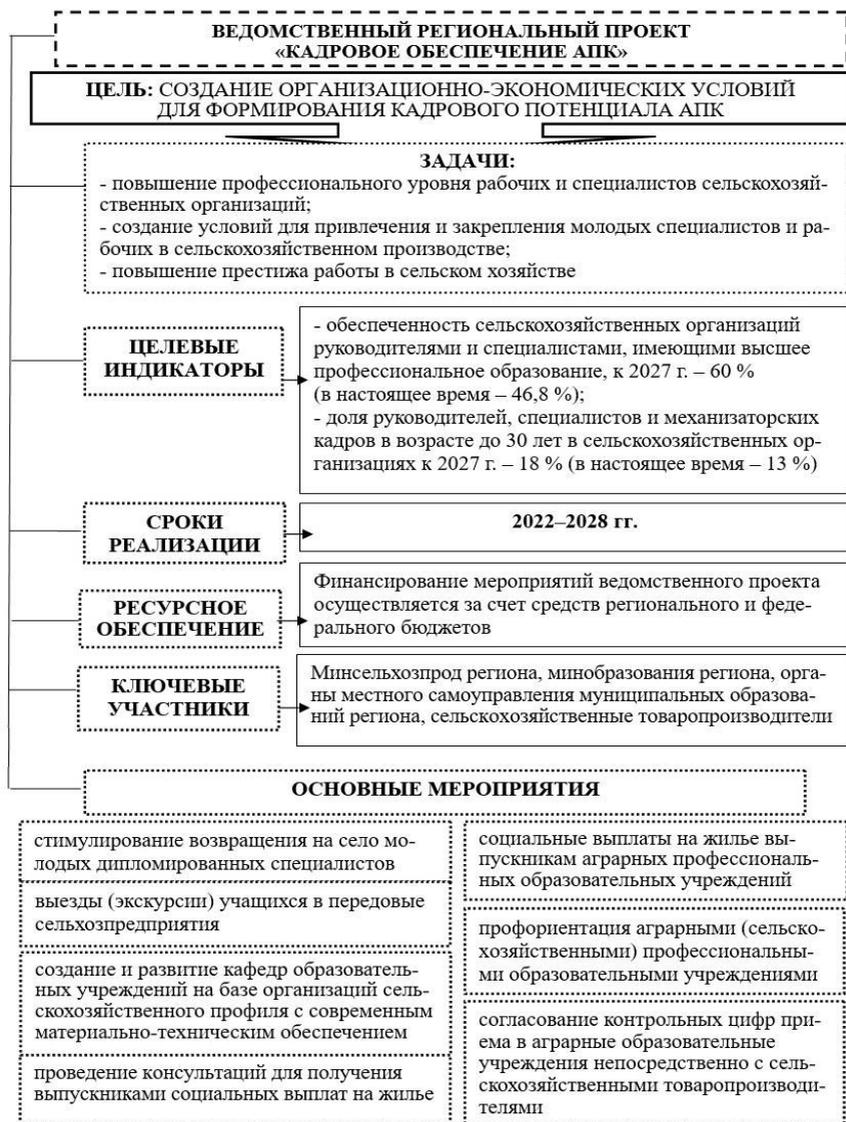


Рисунок 4.5 – Структура ведомственного регионального проекта «Кадровое обеспечение АПК»

Разработано авторами по материалам исследования

- увеличить долю руководителей, специалистов и механизаторских кадров в возрасте до 30 лет в сельскохозяйственных организациях к 2027 г. – 20 % (в настоящее время – 8,3 %).

Основными участниками проекта должны выступить минсельхозпрод Ростовской области, региональное министерство образования, органы местного самоуправления муниципальных образований, сельскохозяйственные товаропроизводители Ростовской области.

Характеристика основных мероприятий и мероприятий ведомственных целевого проекта «Кадровое обеспечение агропромышленного комплекса» в рамках реализации подпрограммы государственной программы представлена на рисунке 4.5.

Таким образом, сформировать перспективную профессионально-квалификационную структуру кадрового потенциала сельского хозяйства невозможно без активного использования технологий стратегического форсайтинга, креативная результативность которого основана на комплексе количественных, качественных и смешанных методов, а экспертные оценки и доказательная база позволяет достичь активного взаимодействия ключевых участников и заинтересованных сторон в решении проблемы кадрового обеспечения.

4.2 Диагностика условий пространственного размещения отрасли растениеводства региона

В условиях реализации национальных приоритетов, среди которых не только обеспечение продовольственной безопасности, но и достижение положительного торгового баланса в отношении продукции сельского хозяйства необходимо рационально задействовать весь аграрный потенциал хозяйствующих субъектов региона на основе использования принципов конкурентных преимуществ. Данный принцип территориального планирования выступает ключевым стратегическим ориентиром государственной аграрной политики, направленным на достижение национальных приоритетов в сфере продовольствия при рациональном внутри региональном использовании важнейших производственных ресурсов.

Исследования показали, что недостаточная обоснованность методологических подходов с точки зрения системы территориального планирования, ключевым элементом которой выступает организационно-экономический механизм пространственного размещения и специализации

отдельных сельскохозяйственных зон, не позволяет увязать целевые ориентиры развития отрасли с ее внутри региональным потенциалом. Требуется совершенствование методологии их анализа, выявления ключевых точек роста аграрного производства и его внутреннего резервного потенциала.

Так, в Стратегии социально-экономического развития Ростовской области на период до 2030 г. выделены динамические и структурные цели развития АПК (рисунок 4.6).

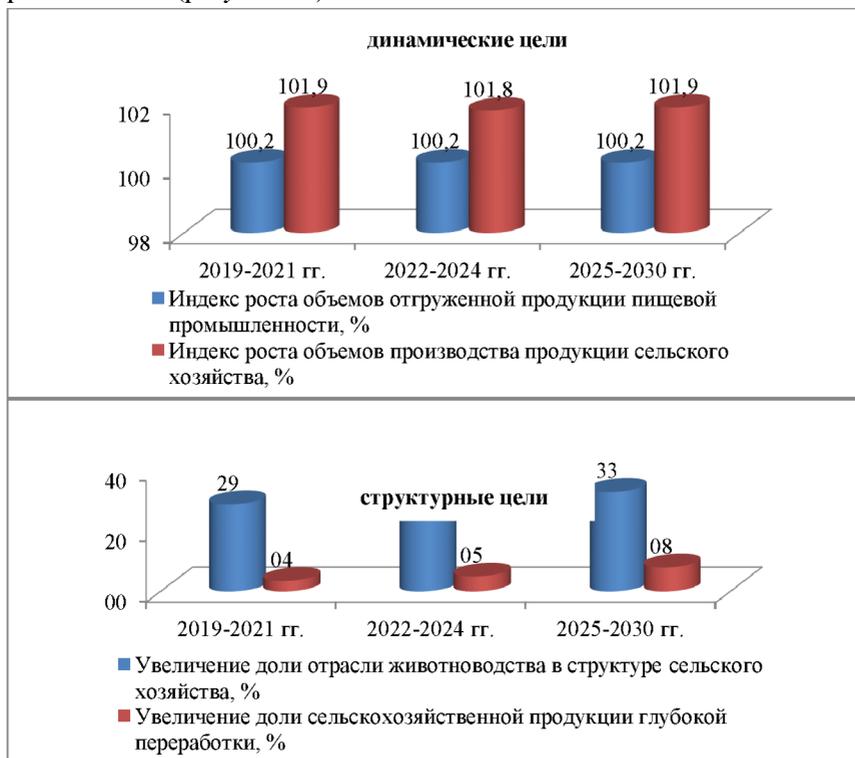


Рисунок 4.6 – Мероприятия Стратегии социально-экономического развития Ростовской области на 2030 г.

Составлено авторами по [70]

Однако, при обосновании приоритетных задач и мероприятий стратегического развития отрасли как в самой стратегии, так и в Госпрограмме развития АПК отсутствует конкретизация параметров перспективного развития отдельных муниципальных районов в разрезе природно-

сельскохозяйственных зон, конкурентные преимущества которых позволят достигнуть поставленных целей.

Выгодное географическое положение, благоприятные природно-климатические условия, наличие квалифицированных кадров, отзывчивость отрасли на продуктовое эмбарго и прочие факторы не обеспечили устойчивой динамики инвестиционной активности в аграрном секторе экономики региона (рисунок 4.7).

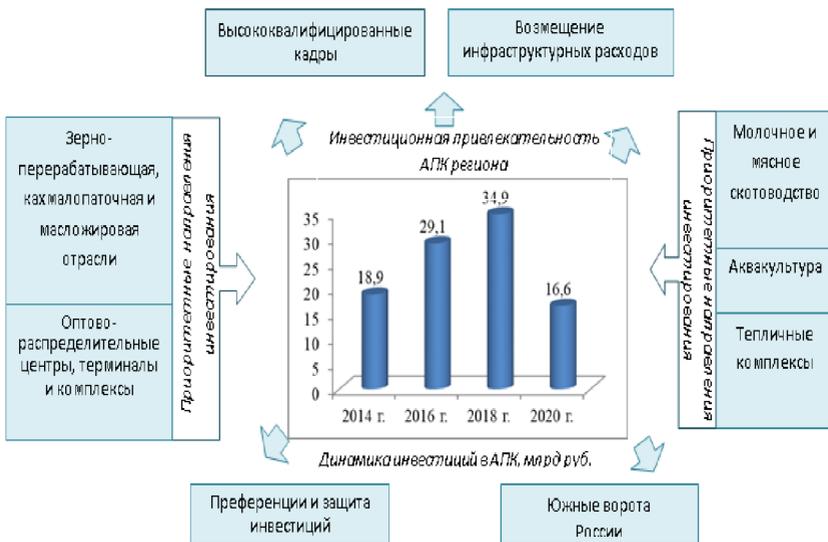


Рисунок 4. 7 – Характеристика уровня инвестиционной активности в аграрном секторе экономики Ростовской области за 2014-2020 гг.

Составлено авторами по [29]

Оценка уровня инвестиционной активности в АПК Ростовской области свидетельствует, что приоритетными направлениями инвестирования в аграрном секторе экономики региона выступают зерноперерабатывающая, крахмалопаточная и масложировая отрасли, молочное и мясное скотоводство, производство аквакультуры, строительство теплиц, оптовораспределительных центров и терминальных комплексов.

При этом в условиях реализации национальных приоритетов обеспечить устойчивую динамику инвестиционной активности в отрасли возможно только с использованием инструментов государственного регулирования, ключевым из которых выступает система научно-обоснованного

территориального размещения аграрной структуры региона, удовлетворяющая как интересам инвесторов и производителей, так и конечных потребителей.

Анализ состава и структуры сельскохозяйственных угодий Ростовской области показал, что уровень их распаханности в 2020 г. составил 85,0 %, что выше уровня 2017 г. на 14,8 % (таблица 4.5).

Таблица 4.5 – Состав и структура сельскохозяйственных угодий Ростовской области в 2004 г., 2017 г. и в 2020 г.

2004 г.			2017 г.			2020 г.		
Пашня, %	Пастбища и сенокосы, %	Залежь, %	Пашня, %	Пастбища и сенокосы, %	Залежь, %	Пашня, %	Пастбища и сенокосы, %	Залежь, %
67,7	31,6	-	70,2	29,3	-	85,0	15,0	-

Составлено авторами по [13; 29]

Увеличение площади пашни происходит за счет сокращения пастбищ и сенокосов в ущерб развитию отечественной отрасли животноводства. Значительная доля пашни в разрезе природно-хозяйственных зон региона находится в собственности сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств. При этом удельный вес орошаемой пашни от ее общей площади в 2020 г. составил 2,1 %, из которой свыше 70,0 % приходилось на Центрально орошаемую природно-хозяйственную зону (рисунок 4.8).

Наши исследования, проведенные на основе анализа базы данных сельскохозяйственных организаций региона за период 2016-2020 гг. при расчете коэффициентов доходности, затрат, концентрации производства и урожайности, свидетельствуют, что наилучшие показатели по возделыванию сельскохозяйственных культур могут быть достигнуты по зерновым и зернобобовым культурам, включая озимую пшеницу, преимущественно в Южной, Приазовской и Центральной орошаемой зонах (рисунок 4.9).

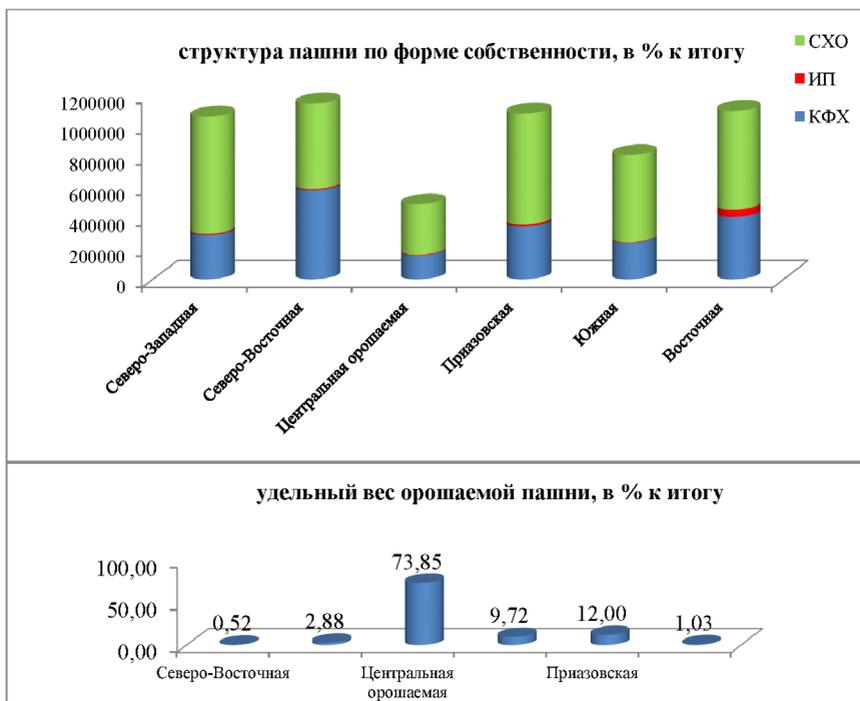


Рисунок 4.8 – Качественная и количественная структура пашни в хозяйствах всех категорий Ростовской области в разрезе-природно-хозяйственных зон, 2020 г.

Составлено авторами по [13; 29]

Использование высокопродуктивных семян в условиях ограниченной площади посевов одной из ключевых масличных культур – подсолнечника позволило достигнуть более высоких и стабильных показателей доходности в Восточной, Центральной орошаемой и Приазовской зонах.

Наиболее высокие показатели производственно-хозяйственной деятельности при выращивании сахарной свеклы, овощей и картофеля, а также их расширенное воспроизводство продемонстрировали хозяйства Центральной орошаемой, Южной и Приазовской зон.

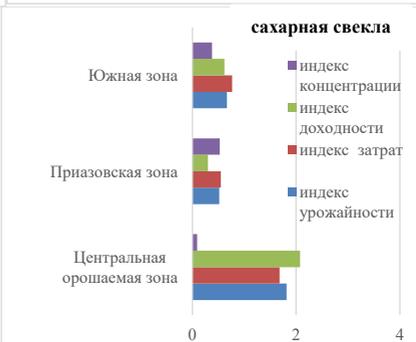
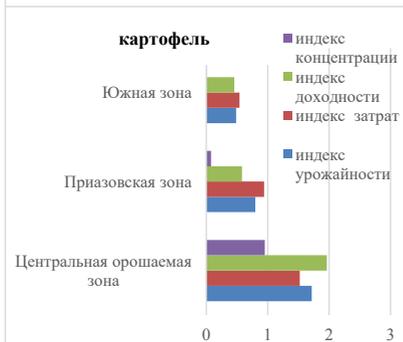
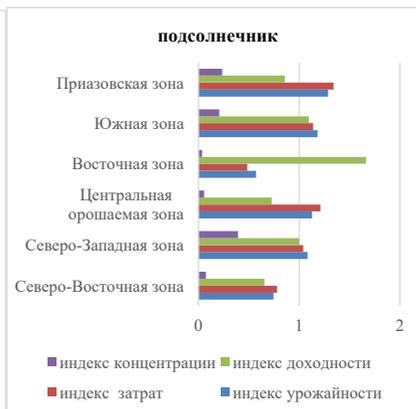
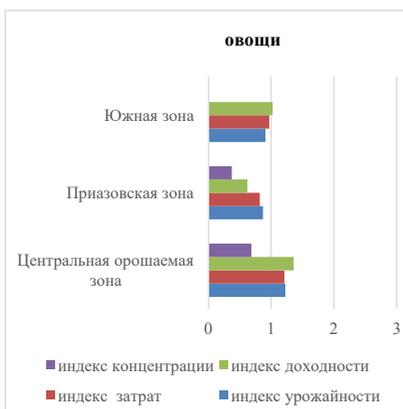
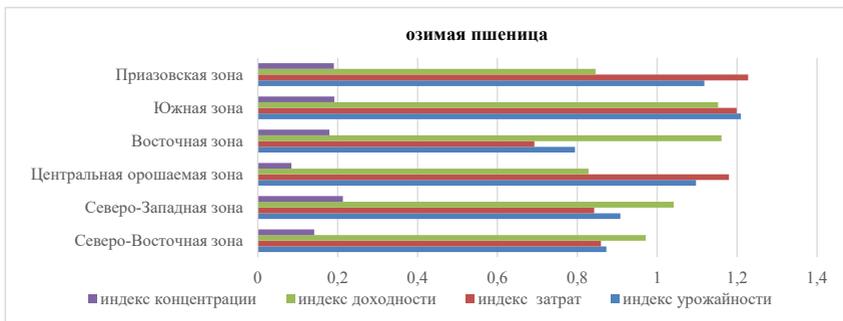


Рисунок 4.9 – Сравнительная характеристика конкурентных преимуществ возделывания основных видов продукции растениеводства в хозяйствах
 Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Однако, представленная на рисунке 4.9 сравнительная характеристика конкурентных преимуществ возделывания основных видов продукции растениеводства в хозяйствах Ростовской области не позволяет дать объективную оценку уровню специализации отрасли растениеводства основных сельскохозяйственных зон региона.

В связи с чем разработка научно-обоснованной схемы пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства региона, которая будет являться основой системы территориального планирования, позволит выявить вектор стратегического развития аграрного производства и требует детализированной оценки уровня технологического развития отдельных растениеводческих подотраслей [71; 72]. С этой целью на примере крупных, средних сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств Ростовской области был определен индекс уровня технологического развития как отношение урожайности к прямым затратам труда в расчете на 1 га [72; 73; 74; 75; 76] (таблица 4.6).

Методом статистической группировки полученных показателей нами была разработана шкала соответствия индекса ($I_{\text{У.Т.Р}}$) уровня технологического развития ключевых растениеводческих подотраслей (рисунок 4.10).

Сопоставление расчетов индексов уровня технологического развития ключевых растениеводческих подотраслей со шкалой соответствия свидетельствует, что такие отрасли как свекловодство и овощеводство закрытого грунта, в которые были направлены инвестиции, функционируют на качественно новой основе с использованием современных инновационных технологий. В частности, к крупным агропромышленным формированиям региона в овощеводстве закрытого грунта следует отнести ООО «Донская усадьба» Северо-Западной зоны Ростовской области. При этом в овощеводстве открытого грунта, которое широкое распространение получило в фермерских хозяйствах и хозяйствах населения, преобладает ручной труд.

Таблица 4.6 – Индексы технологического развития отрасли растениеводства Ростовской области в 2008 г. и в 2020 г. в разрезе природно-сельскохозяйственных зон

Сельскохозяйственные культуры	Природно-сельскохозяйственные зоны												В среднем по области			
	Северо-Восточная		Северо-Западная		Центральная орошаемая		Восточная		Южная		Приазовская		2008		2020	
	2008	2020	2008	2020	2008	2020	2008	2020	2008	2020	2008	2020	2008	2020	2008	2020
Зерновые и зернобобовые культуры на зерно	1,81	3,34	1,89	3,59	1,47	4,32	2,13	3,57	2,48	3,95	2,39	5,97	2,04	3,84		
в т.ч. озимая пшеница	1,99	3,28	2,24	4,07	1,74	4,66	2,3	3,93	2,76	5,12	2,59	6,12	2,3	4,33		
Подсолнечник	0,57	1,30	0,87	2,17	0,69	2,68	0,72	1,15	1,3	2,85	1,21	3,17	0,91	2,14		
Овощи открытого грунта	н/д	-	н/д	0,00	н/д	1,95	-	-	н/д	0,30	н/д	5,48	н/д	3,05		
Овощи закрытого грунта	н/д	-	н/д	35,79	н/д	7,70	-	-	н/д	-	н/д	6,82	н/д	29,32		
Картофель	0,34	-	0,07	0,08	1,27	5,43	-	-	1,06	0,30	0,89	12,21	1,12	3,34		
Сахарная свекла	-	-	3,67	-	н/д	21,61	-	-	8,7	18,45	9,97	21,61	8,95	28,09		

Расчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Уровень технологического развития производства зерновых культур и подсолнечника

<i>уровень</i>	<i>низкий</i>	<i>средний</i>	<i>умеренно-высокий</i>	<i>высокий</i>	<i>интенсивный</i>
<i>I_{у.т.р.}</i>	0 – 2,0	2,1 -3,0	3,1-4,0	4,1 – 5,0	5,1 и более

Уровень технологического развития производства овощей и сахарной свеклы

<i>уровень</i>	<i>низкий</i>	<i>средний</i>	<i>умеренно-высокий</i>	<i>Высокий</i>	<i>интенсивный</i>
<i>I_{у.т.р.}</i>	0 – 5,0	5,1 -10	10,1 – 15,0	15,1 – 20,0	20,1 и более

Рисунок 4.10 – Шкала соответствия индекса уровня

технологического развития ключевых растениеводческих подотраслей

Разработано авторами по материалам исследования

Исключением явилась Приазовская природно-хозяйственная зона, в которой сельскохозяйственные организации активно используют современные технологии возделывания (дождевание и капельное орошение).

Зерновое хозяйство региона и производство подсолнечника за период 2008-2020 г. существенно улучшило свои позиции. Одним из факторов, стимулирующих техническую модернизацию аграрного производства на Дону, вектор которого направлен на повышение конкурентоспособности отечественного АПК в условиях реализации политики импортозамещения, явилась активная государственная поддержка в данном направлении. В связи с чем, индекс уровня технологического развития при возделывании зерновых культур и подсолнечника увеличился в 2,0 раза. Данный факт свидетельствует о том, что на полях активно используется новая техника. Возделывание озимой пшеницы в Приазовской, Северо-Восточной и Южной зонах Ростовской области характеризуется умеренно-высоким уровнем технологического развития. Однако вследствие того, что это самая большая по площади сельскохозяйственная зона на 1 комбайн в зоне приходится 250 га посевов, на 1 трактор – 213 га пашни (рисунок 4.11).

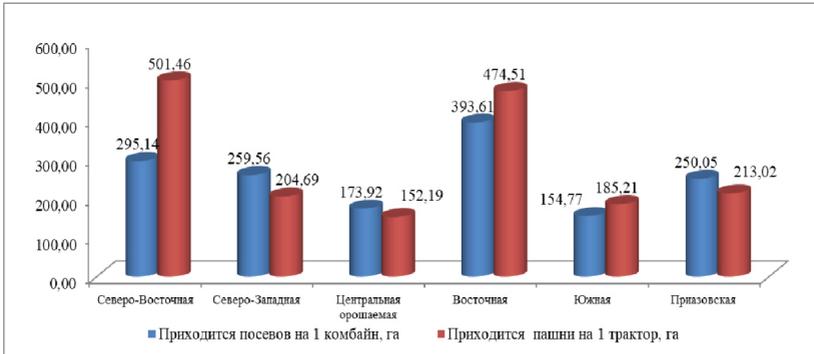


Рисунок 4.11 – Уровень материально-технического обеспечения сельскохозяйственного производства всех категорий хозяйств Ростовской области в разрезе природно-хозяйственных зон
 Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Наилучшими показателями обеспеченности сельскохозяйственной техникой в расчёт на единицу площади обладают хозяйства Центральной орошаемой и Южной зон. Низкий уровень материально-технического обеспечения, в целом, прослеживается в хозяйствах Восточной зоны, по тракторам - в Северо-Восточной зоне. Высокий уровень материально-технического обеспечения в расчёте на единицу площади во многих хозяйствах региона обусловлен использованием в большом количестве сельскохозяйственных машин со сроком эксплуатации более 10 лет (рисунок 4.12).

В целом, сохранение сложившейся тенденции масштабной материально-технической модернизации сельскохозяйственного производства региона в среднесрочной перспективе будет способствовать переходу ключевых растениеводческих подотраслей на более высокий технологический уровень развития.

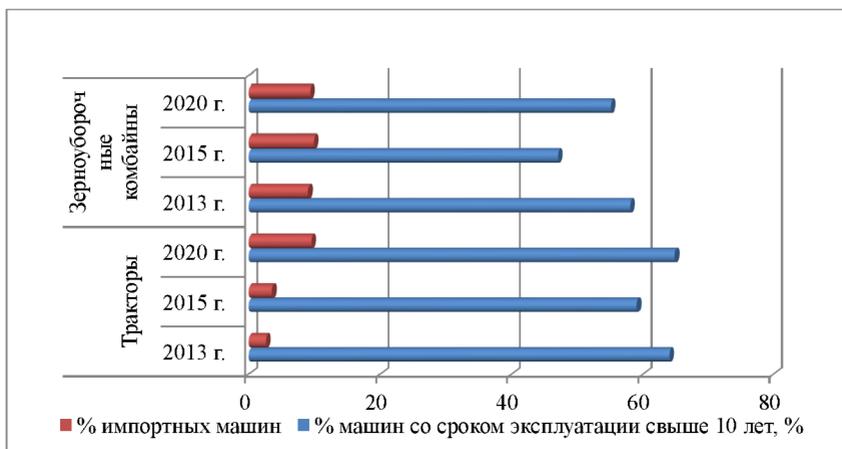


Рисунок 4.12 – Характеристика машинотракторного парка аграрного сектора России 2013-2020 гг.

Составлено по данным [46]

Систематизация полученных результатов позволила рассчитать индекс стратегических конкурентных преимуществ пространственного размещения растениеводческих подотраслей (рисунок 4.13). Исследования показали, что практически все природно-хозяйственные зоны Ростовской области имеют ярко выраженную зерновую направленность. Благоприятные природно-климатические условия в совокупности с наличием большого количества в регионе многопрофильных перевалочных терминалов позволяют развивать экспорт данного вида продовольствия.

На основе расчетов интегрального показателя стратегических конкурентных преимуществ ($I_{\text{С.К.П.}}$) сельскохозяйственных товаропроизводителей природно-хозяйственных зон Ростовской области авторами разработана шкала соответствия (рисунок 4.14).

Сопоставление полученных расчетов со шкалой соответствия демонстрирует неравномерность пространственного развития отрасли растениеводства в разрезе природно-хозяйственных зон, позволяет выявить точки роста аграрного производства на Дону и наличие депрессивных территорий.

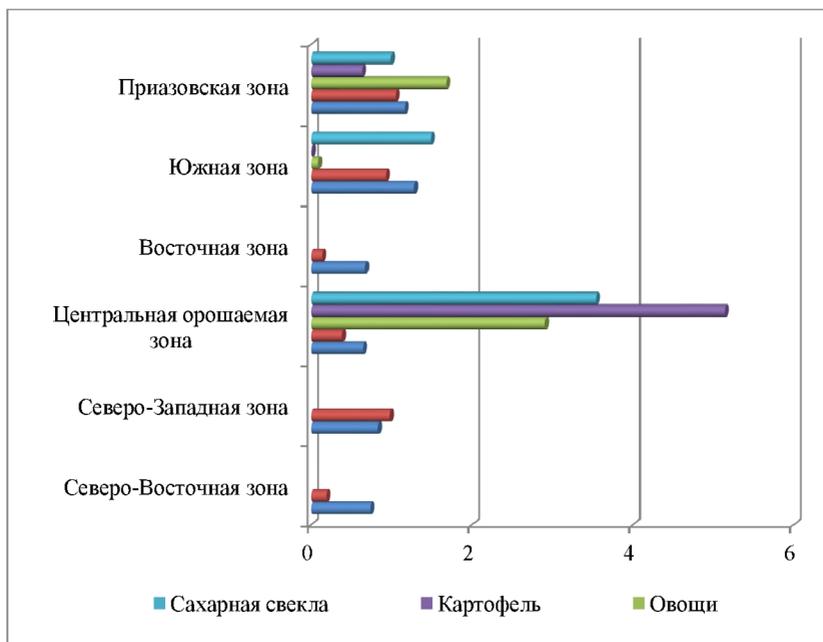


Рисунок 4.13 – Интегральный индекс стратегических конкурентных преимуществ природно-хозяйственных зон Ростовской области при возделывании основных видов продукции растениеводства в 2020 г. Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Интегральный индекс стратегических конкурентных преимуществ

<i>уровень специализации</i>	<i>низкий</i>	<i>средний</i>	<i>высокий</i>	<i>интенсивный</i>
$I_{с.к.п.}$	0-1,0	1,1-0,2	2,1-3,0	3,1 и более

Рисунок 4.14 – Шкала соответствия интегрального индекса стратегических конкурентных преимуществ уровню специализации хозяйствующих субъектов в производстве продукции растениеводства

Разработано авторами по материалам исследования

Так, узкую специализацию при возделывании зерновых и подсолнечника продемонстрировали Северо-Западная, Северо-Восточная и Восточная зоны. Следует отметить, что возделывание подсолнечника хозяйствующие субъекты региона осуществляют не злоупотребляют, несмотря

на то, что данная культура является высоко рентабельной, а в области имеется мощный производственный потенциал по его переработке и экспорту готовой продукции. Несущественный уровень специализации хозяйств на производстве подсолнечника обусловлен научно-обоснованными рекомендациями, поскольку данная культура существенно истощает верхний плодородный слой земли.

Тройку лидеров среди зон с широкой специализацией и высоким уровнем стратегических конкурентных преимуществ при возделывании не только зерновых культур и подсолнечника, но и сахарной свеклы, овощей (открытого грунта) и картофеля возглавили Центральная орошаемая, Приазовская и Южная зоны.

Проведенные расчеты свидетельствуют, что перспективными территориями возделывания овощей и картофеля являются Приазовская и Южная зоны. Низкий уровень стратегических конкурентных преимуществ исследуемых зон в производстве данных видов продовольствия вызывает необходимость переориентации сельскохозяйственных товаропроизводителей, занимающихся выбранными направлениями деятельности, на инновационные рельсы.

Разработанная методика территориального планирования на основе диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства (на примере Ростовской области) позволяет выявить приоритетные подотрасли сельскохозяйственного производства в отдельных регионах РФ, объективно оценить преимущества территориального разделения труда, особенности формирования специализированных высоко-технологичных зон по производству отдельных видов продовольствия, нивелировать влияние возможных природно-климатических факторов, влияющих на приоритетные подотрасли, таким образом, совершенствуя организационно-экономический механизм хозяйствования.

Кроме того, методика позволяет выявить и обратить пристальное внимание региональных органов на развитие отдельных депрессивных сельских муниципальных районов, которые нуждаются в активной государственной поддержке как для сохранения исторического облика села и недопущения обезлюдивания сельских территорий, так и для достижения целевых показателей региональных Госпрограмм.

4.3 Оценка условий пространственного размещения отрасли молочного животноводства региона

Одним из основных элементов развития аграрной сферы экономики, как стержня обеспечения продовольственной безопасности страны, является территориально-отраслевое разделение труда. В Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. заложены основы по созданию необходимых организационно-экономических условий для совершенствования территориально-отраслевого разделения труда, что позволит решить проблему с наиболее уязвимой частью аграрной политики [79].

Организационно-экономические условия могут быть эффективными только при научно обоснованном размещении производства на территории с учетом природно-климатического потенциала. Обоснованная внутри региональная специализация, оптимальное и рациональное размещение сельскохозяйственного производства позволят решить ряд задач:

- повысить эффективность использования природно-ресурсного и инвестиционного потенциала сельских территорий;
- обеспечить сбалансированное развитие продовольственного рынка региона;
- определить подходы к повышению эффективности государственной поддержки отраслей агропромышленного комплекса с учетом региональной специализации сельскохозяйственного производства [80].

Особый методологический и методический интерес на уровне регионов в настоящее время представляют вопросы территориального планирования. В частности, формирование новых и развития существующих направлений пространственного размещения отраслей сельского хозяйства, в том числе животноводства. Для решения проблем, связанных с этими экономическими процессами должен быть задействован механизм эффективного использования ресурсного потенциала, а также благоприятные природно-климатические условия, которые являются внутренним императивом экономического роста в сельскохозяйственном производстве [81].

Данная проблема приобретает особую значимость для такого геостратегического приграничного региона, как Ростовская область. Известно, что животноводство является одним из системообразующих сегментов сельского хозяйства, продукция которого относится к основным стратегически важным видам продовольствия [41]. Исследования показали, что в

общем объеме производства продукция животноводства занимает ведущее место в сельском хозяйстве региона. Ростовская область хозяйстве страны. По итогам 2020 года всеми категориями хозяйств произведено:

- 253,1 тыс. т мяса скота и птицы (живом весе);
- 1096,7 тыс. т молока;
- 1699,6 млн. шт. яиц [29].

Однако, отрасль животноводства региона в настоящее время развиваются в сложной и противоречивой обстановке. Так, в условиях совершенствования и расширения государственной поддержки в аграрном производстве взят курс на развитие крупнотоварных индустриальных инновационных предприятий. Подотрасли животноводства, в которые были направлены инвестиции, имеют высокие темпы роста и функционируют на качественно новой основе с использованием современных технологий. Прежде всего, это относится к свиноводству и птицеводству. В частности, к крупным агропромышленным формированиям региона в птицеводстве следует отнести группу компаний ООО «Евродон» специализирующихся на производстве мяса индейки, в свиноводстве ЗАО «Русская свинина».

При этом сложившиеся неблагоприятные макроэкономические и условия и эпидемиологическая ситуация не позволяют достигнуть устойчивой динамики экономического развития региональной отрасли животноводства.

Важнейшим показателем, характеризующим потенциал отрасли животноводства, является численность поголовья. За период с 2016-2020 годы в Ростовской области наблюдается увеличение численности поголовья крупного рогатого скота на 7,1%. Увеличение поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров, связано с ростом скота в хозяйствах населения и в крестьянских (фермерских) хозяйствах (таблица 4.8).

Существенное сокращение поголовья свиней, овец и сельскохозяйственной птицы за 2016-2020 гг. на 29,7; 15,6 и 38,4 %, соответственно, обусловлено банкротством крупных птицефабрик региона, среди которых ООО «Евродон», ООО «Белая птица - Ростов», а также сложной эпидемиологической обстановкой, которая связана с птичьим гриппом и АЧС.

Концентрация сельскохозяйственных животных в Ростовской области существенно дифференцирована по типам хозяйств. Анализ структуры поголовья животных в 2020 г. свидетельствует о том, что 60,5 % крупного рогатого скота сосредоточено в хозяйствах населения (таблица 4.9).

Таблица 4.8- Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Ростовской области, тыс. гол

Годы	Крупный рогатый скот		Свиньи	Овцы	Птица
	всего	в том числе коров			
2016	580,6	280,7	481,1	1 220,5	21 382,7
2017	592,7	289,0	481,1	1 225,5	21 800,4
2018	606,9	297,1	387,3	1 181,8	14 952,9
2019	614,7	301,2	351,0	1 096,1	13 721,1
2020	621,6	301,1	338,0	1 029,7	13 177,4
2020г. к 2016г., %	107,1	107,3	70,3	84,4	61,6

Расчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Таблица 4.9 - Распределение поголовья животных по категориям хозяйств в Ростовской области в 2020 г.

Сельскохозяйственные животные	Хозяйства всех категорий	СХО	Хозяйства населения	К (Ф) Х
Крупный рогатый скот,				
тыс. гол.	625,1	95,0	378,1	151,0
%	100,0	15,3	60,5	24,2
в т.ч. коровы	302,1	37,7	184,5	79,8
%	100,0	12,5	61,1	26,4
Свиньи,				
тыс. гол.	338,8	221,3	111,9	5,6
%	100,0	65,3	33,0	1,7
Овцы, тыс. гол.	1034,4	72,2	583,8	378,4
%	100,0	7,0	56,4	36,6
Птица сельскохозяйственная,				
тыс. гол.	13171,5	4595,7	8444,2	131,6
%	100,0	34,9	64,1	1,0

Расчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

На долю сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 15,3 % и 24,2 % поголовья, соответственно. Низкая привлекательность отрасли скотоводства, в первую очередь, объ-

яняется длительностью производственного цикла по конвертации дешевых грубых кормов и сенажа в готовую продукцию.

Скороспелая отрасль свиноводства наоборот активно развивается в крупных сельскохозяйственных организациях инновационного типа, на долю которых приходится 65,3% свиноголовья. Большая часть продукции овцеводства и птицеводства производится также в хозяйствах населения – 56,4% и 64,1%, соответственно. Существенные перекосы концентрации поголовья сельскохозяйственных животных сельскохозяйственных животных в разрезе отдельных категорий хозяйств, не учитывающие специфику природно-хозяйственных зон Ростовской области, негативно отражаются на динамике развития отрасли, обнажая проблему нерационального размещения.

Известно, что при размещении отраслей сельского хозяйства существует два основных теоретических подхода. Концепция первого подхода заключается в том, что в каждом регионе необходимо производить все виды сельскохозяйственной продукции, необходимые для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания. Это позволит обеспечить продовольственную независимость от других регионов и экономии на транспортных издержках. Второй подход направлен на то, что в каждом регионе следует производить только ту продукцию, которая наиболее выгодна для него, производство обходится дешевле, а реализация продукции за пределы региона приносит высокую прибыль ее производителям. Остальные виды сельскохозяйственной продукции можно привозить из других регионов или экспортировать из других стран, при этом экономия на производственных издержках компенсирует дополнительные транспортные затраты [29; 46]. На практике доминирующее развитие получил комбинированный подход. В частности, в современных условиях рациональное размещение отраслей и подотраслей сельского хозяйства зависит не только от природно-климатических условий, но и от эффективности рыночного механизма хозяйствования, формирования необходимой институциональной среды и степени государственного регулирования этого процесса не только на федеральном, но и региональном уровне, выбора каналов реализации и цены (таблица 4.10).

Выгодное географическое положение, в том числе близость к местам переработки и развитой логистической инфраструктуре способствовало концентрации крупного рогатого скота молочной продуктивности в Приазовской – 31,0 %, Южной - 25,0% и Северо-Западной зонах- 21,0 %.

При этом, концентрация молочного поголовья в этих зонах в 4 раза выше в сельскохозяйственных организациях региона в сравнении с крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

В Северо-Западной зоне размещено 80,0 % поголовья свиней, большая часть которого приходится на Каменский район, где находится крупный агрокомплекс с замкнутым циклом производства по выращиванию и откорму свиней ООО «Русская свинина». Крестьянские (фермерские) хозяйства Приазовской, Южной и Восточной природно-хозяйственных зон практически не занимаются свиноводством.

Таблица 4.10 - Концентрация поголовье животных в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в природно-хозяйственных зонах Ростовской области в 2020 г., гол

Категории хозяйств	Ростовская область	Природно-экономические зоны					
		Северо-Западная	Северо-Восточная	Центральная орошаемая	Приазовская	Южная	Восточная
Крупный рогатый скот молочного направления							
СХО	44015	7679	3839	2996	15950	12695	856
КФХ	10839	4011	2495	683	1055	1091	1504
Крупный рогатый скот мясного направления							
СХО	49232	3440	3842	5208	3894	5652	27197
КФХ	117678	8291	4336	9572	795	5614	89070
Свиньи							
СХО	216264	174023	484	1194	25203	15329	31
КФХ	250	227	5	16	-	-	2
Овцы							
СХО	73734	2395	3994	3264	4535	4912	54634
КФХ	362409	10845	1093	2434	1177	2903	343 957
Птица сельскохозяйственная, тыс.гол.							
СХО	71309,5	67299	1105	-	2449,5	456	-
КФХ	12309	555	150	50	1712	4600	5797

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

На разведении овец специализируются в основном сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства Восточной зоны.

Птицеводство развито в Северо-Западной природно-экономической зоне, где наибольший удельный вес приходится на крупные птицефабрики: «Ореховская», «Красносулинская» и прочие.

При этом ключевые подотрасли животноводства, обеспечивающие население ценным белком животного происхождения в природно-хозяйственных зонах Ростовской области развиты крайне неравномерно, что не позволяет максимально задействовать имеющийся ресурсный потенциал региона. Научно-обоснованная система территориального планирования развития животноводства предлагаемая нами на основе диагностики условий пространственного размещения подотраслей предполагает выявление стратегических конкурентных преимуществ отдельных муниципальных районов и природно-хозяйственных зон в производстве животноводческой продукции и позволяет увязать целевые ориентиры развития сельскохозяйственного производства обозначенные в федеральных и региональных Госпрограммах с внутренним потенциалом конкретного субъекта Российской Федерации.

Исследования показали, что в период активных преобразований в аграрном секторе экономики Ростовской области молочное скотоводство стало ведущей подотраслью и вошло в число приоритетных направлений развития сельского хозяйства (таблица 4.11). Так, за период 2016-2020 гг. производство молока носило характер константы, тогда как по производству мяса и яиц в Ростовской области наблюдается отрицательная динамика. По объему производства молока Ростовская область занимает пятое место в России и второе в Южном федеральном округе.

Таблица 4.11 – Производства животноводческой продукции Ростовской области за 2016-2020 гг. (по всем категориям хозяйств)

Годы	Вид продукции		
	Мясо (в убойном весе), тыс. т	Молоко, млн. т	Яйцо, млрд. шт.
2016	367,5	1089,3	2021,8
2017	378,5	1091,3	2085,7
2018	379,2	1095,9	1886,1
2019	260,0	1096,2	1744,3
2020	253,1	1096,7	1699,6
2020 г. к 2016 г., %	68,9	100,7	84,1

Составлено авторами по данным [29]

Низкие темпы развития молочного скотоводства заключается в специфике отрасли. В первую очередь, неустойчивая динамика роста обу-

словлена убыточностью производства молока вследствие сложившегося диспаритета цен на энергоресурсы, комбикорма, технику и продукцию животноводства. Молочное скотоводство остаётся, по–прежнему, трудоёмким и малопривлекательным для работников ферм.

Несмотря на предпринимаемые государством меры, направленные на сокращение импортной зависимости по такому стратегически важному виду продовольствия, как молоко в Ростовской области наблюдается сокращение численности поголовья коров в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения, что является основным сдерживающим фактором положительной экономической динамики (таблица 4.12).

Таблица 4.12 – Численность поголовья коров в Ростовской области за 2016-2020 гг. (по категориям хозяйств), тыс. голов

Годы	Категории хозяйств			
	хозяйства всех категорий	сельскохозяйственные организации	хозяйства населения	крестьянские (фермерские) хозяйства
2016	280,7	38,4	200,0	42,3
2017	289,0	39,0	199,7	50,3
2018	296,8	39,1	194,1	63,6
2019	301,2	38,2	187,0	76,0
2020	302,1	37,7	184,6	79,8
2020 г. к 2016 г., %	107,6	98,2	92,3	189,1

Составлено авторами по данным [29]

В целом по региону за последние 5 лет поголовье молочного стада в хозяйствах всех категорий увеличилось на 7,6 %, составив в 2020 г. 302,1тыс. голов. Существенное увеличение сельскохозяйственных животных наблюдаются в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Объясняется данная положительная динамика активной реализацией со стороны государства программ поддержки малого агробизнеса на селе. Среди программ, реализуемых на территории области, самой распространенной стала грантовая поддержка начинающих фермеров, семейных животноводческих ферм и сельскохозяйственной потребительской кооперации. Приоритетом грантовых программ явилось развитие молочного животноводства, как

наиболее капиталоемкой отрасли, требующей существенных финансовых вложений. В частности, для ведения малого агробизнеса фермерами приобретены земельные участки, производственные помещения. Результатом целевой господдержки за период 2016 - 2020 гг. стало увеличение поголовья крупного рогатого скота в крестьянских (фермерских) хозяйствах Ростовской области на 89,1%.

Правильно расставленные государственные приоритеты в развитии молочной отрасли способствуют стимулированию притока крупных инвестиций в отрасль. В настоящее время отдельными сельскохозяйственными организациями области активно проводится техническая модернизация молочных животноводческих ферм. Например, «Колхоз имени Мясникаяна», Мясниковского района, инвестировал 400 млн руб. в модернизацию молочной фермы на 866 гол. крупного рогатого скота; ООО «Урожай» Егорлыкского района ведет строительство корпуса на 400 гол. коров; в Сальском районе АО «Агрохолдинг «Степь» реализует инвестиционный проект «Животноводческий комплекс» по производству молока на 3100 гол. на сумму 2 млрд руб.; в Песчанокопском районе АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева планирует инвестировать 3,4 млрд руб. в строительство молочной фермы на 2800 гол.; инвестиции на сумму 700 млн руб. в проект, который предусматривает строительство комплекса на 700 гол. беспривязного содержания животных с замкнутым циклом планируется реализовать в Морозовском районе в сельхозпредприятии ООО «Ника».

Кроме того, активное применение инновационных технологий в кормлении, содержании сельскохозяйственных животных, обновление генфонда и племенной базы под силу в современных условиях хозяйствования только крупным сельскохозяйственным организациям, что положительно отражается на продуктивности молочного стада в сельскохозяйственных организациях (таблица 4.13) [81; 83].

Среднегодовой надой на 1 корову в сельскохозяйственных предприятиях за период с 2016 г. по 2020 г. увеличился на 34,4% и составил 6955 кг. Лидерами по продуктивности коров являются сельскохозяйственные предприятия: ООО «Вера» - 12 143 кг молока на одну корову в год, ОАО «Кировский конный завод» - 10 521 кг молока на одну корову в год, СПК (колхоз) «Колос» - 10 380 кг молока на одну корову в год [29].

Таблица 4.13 – Среднегодовой надой молока на 1 корову в отрасли молочного скотоводства Ростовской области за 2016-2020 гг. (по категориям хозяйств), кг

Годы	Категории хозяйств			
	хозяйства всех категорий	сельскохозяйственные организации	хозяйства населения	крестьянские (фермерские) хозяйства
2016	4576,0	5175,0	4510,0	4590,0
2017	4616,0	5511,0	4510,0	4887,0
2018	4692,0	6045,0	4510,0	5371,0
2019	4752,0	6485,0	4512,0	5763,0
2020	4845,0	6955,0	4546,0	6177,0
2020 г. к 2010г., %	105,9	134,4	100,8	134,6

Составлено авторами по данным [29]

Перспективность отрасли молочного скотоводства определяется наличием значительных площадей естественных сенокосов и пастбищ. Известно, что для обеспечения продовольственной безопасности в отрасли мясного и молочного скотоводства на одну голову крупного рогатого скота должно приходиться 0,4-0,5 га пастбищ [46]. Наши исследования показали, что в крупных и средних сельскохозяйственных организациях Ростовской области имеются достаточные площади пастбищ и сенокосов области для ведения расширенного воспроизводства в отрасли молочного скотоводства. Однако, серьезных изменений требует их рациональное использование (таблица 4.14).

Так, высокая концентрация пастбищ и сенокосов характерна для Восточной природно-хозяйственной зоны с низкой концентрацией поголовья сельскохозяйственных животных. Серьезным ресурсным потенциалом для развития отрасли молочного животноводства обладают Северо-Восточная, Центральная и Северо-Западная природно-хозяйственные зоны.

Исследуем стратегические конкурентные преимущества природно-хозяйственных зон Ростовской области в отрасли молочного скотоводства и определим точки роста в контексте пространственного развития.

Таблица 4.14 - Площадь сенокосов и пастбищ, находящихся в распоряжении сельскохозяйственных организаций Ростовской области в 2020 г.

Природно-хозяйственные зоны	Площадь сенокосов, га		Площадь пастбищ, га	
	всего	на 1 гол	всего	на 1 гол.
Северо-Западная	51577,60	14,4	107879,80	30,1
Северо-Восточная	11029,00	6,0	102867,00	56,4
Центральная	11235,7	10,6	56577,4	53,6
Приазовская	6199	0,9	57301,7	8,4
Южная	1336,00	0,3	30458,40	6,2
Восточная	14678,00	32,0	190426,30	414,9
Ростовская область	96055,30	5,1	545510,60	29,2

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Эффективность использования ресурсов, а значит, и правильность выбора специализации определяется, в конечном счете, рентабельностью производства сельскохозяйственной продукции, так как именно эффективное использование определяет высокую рентабельность производство. В современных условиях критерий правильного размещения производства можно определить как максимум прибыли при минимуме затрат. Такого рода подход стимулирует развитие крупнотоварного производства, использование масштабов производства для увеличения его прибыльности [43].

Диагностика стратегических конкурентных преимуществ развития отрасли молочного скотоводства сельскохозяйственных предприятий Ростовской области осуществлялась на основе расчета ряда показателей, среди которых индексы: локализации, продуктивности, себестоимости и уровня технологического развития.

Так, индекс локализации ($I_{лок}$) демонстрирует степень сконцентрированности молочной отрасли в данной природно-хозяйственной зоне. Рассчитывается как отношение удельного веса производства продукции в зоне к ее доле в структуре производства региона. Если индекс локализации больше либо равен единице, то уровень концентрации

производства молока высокий в данной природно-хозяйственной зоне [85].

Проведенные расчеты показывают, что концентрация молочного поголовья наблюдается в крупных хозяйствах Северо-Восточной, Приазовской, Южной и Центральной зон (рисунок 4.15)

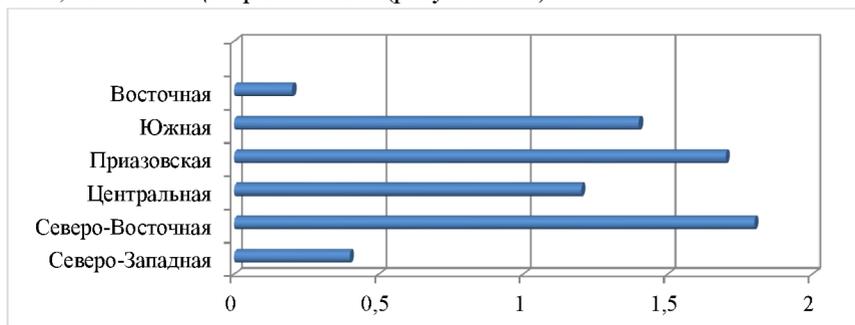


Рисунок 4.15 - Индекс локализации производства продукции молочного скотоводства по природно-хозяйственным зонам Ростовской области, 2020 г.

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

В частности, в Приазовской и Южной зонах сосредоточено 71,4 % от общего объема производства молока сельскохозяйственными организациями области. Среди муниципальных районов лидерами производства этого вида продукции являются сельхозпредприятия Матвеево-Курганского, Мясниковского и Зерноградского районов.

Кроме того, конкурентные преимущества отрасли молочного скотоводства различных природно-хозяйственной зоны должны характеризоваться низкими затратами на единицу продукции, высокой продуктивностью сельскохозяйственных животных. Продуктивность является одним из главных показателей, который отражает технологическую составляющую производства (содержание животных, технология ухода, уровень кормления) и использования трудового потенциала. В этом показателе реально отражено состояние молочной отрасли - ее эффективность, а в рыночных условиях - целесообразность производства молока [84].

Индекс продуктивности $I_{\text{прод}}$ представляет собой отношение продуктивности сельскохозяйственных животных в конкретной природно-хозяйственной зоне к продуктивности этих животных в целом по региону [85].

Наши расчеты свидетельствуют, что конкурентные преимущества по продуктивности молочного скота имеют сельскохозяйственные организации Приазовской, Южной и Северо-Западной зон (рисунок 4.16), со среднегодовым надоем молока в расчете на 1 корову 8457 кг, 7346 кг и 6431 кг на 1 голлову, соответственно.

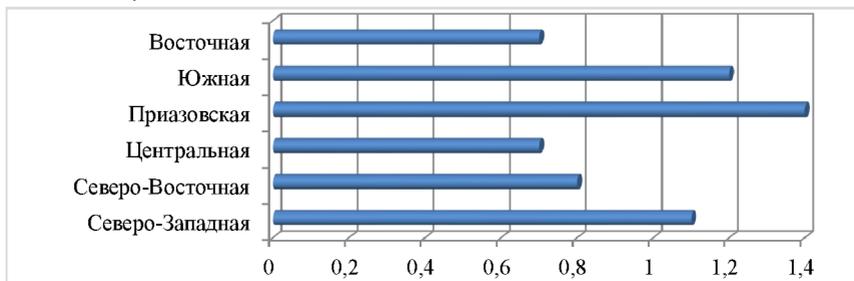


Рисунок 4.16 - Индекс продуктивности молочного скотоводства сельскохозяйственных организаций природно-хозяйственных зон Ростовской области, 202 г.

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области. Достаточно высокий уровень продуктивности молочного стада в передовых сельскохозяйственных организациях этих природно-хозяйственных зон достигнут за счет увеличения поголовья высокопродуктивных пород, осуществления инвестиций в освоение современных технологий и средств производства, интенсификации отрасли.

Главным критерием оптимизации в научных подходах выступает себестоимость, которая аккумулирует все затраты на производства молока. Значение этого показателя зависит как от производственных, организационно-экономических факторов, так и от природно-климатических условий сельскохозяйственного производства. Поэтому этот показатель может быть использован для диагностики уровня сравнительных конкурентных преимуществ.

Индекс себестоимости (Iсебест.) представляет собой отношение себестоимости единицы произведенной продукции в сельскохозяйственных организациях региона к себестоимости единицы продукции в конкретной природно-хозяйственной зоне. Значение данного индекса в целях повышения конкурентоспособности производимой продукции должно быть больше единицы.

Самый низкий индекс себестоимости в Приазовской природно-экономической зоне (рисунок 4.17) объясняется тем, что в этой зоне самая высокая себестоимость продукции молочного скотоводства сельскохозяйственных организаций, что обусловлено проводимой модернизацией и технологическим перевооружением молочной отрасли, а также заменой поголовья на более высокопродуктивные породы животных. Такие мероприятия требуют значительных инвестиций, повышающих затраты на производство молока.

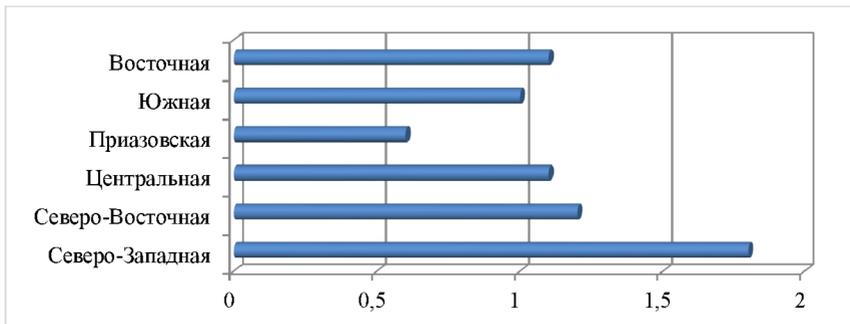


Рисунок 4.17 - Индекс себестоимости продукции молочного скотоводства сельскохозяйственных организаций по природно-хозяйственным зонам Ростовской области, 2020 г.

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Существенным барьером развития молочного скотоводства остается низкий уровень материально-технической базы отрасли. Большинство сельскохозяйственных предприятий области имеют материально-технические ресурсы, которые не способны обеспечить эффективное производство молочной продукции. Общий уровень технологического развития молочного скотоводства влияет как на продуктивность животных, так и на производительность труда [85].

Для того, чтобы выявить уровень технологического развития молочной отрасли каждой из шести природноэкономических зон Ростовской области мы предлагаем рассчитать индекс уровня технологического развития ($I_{\text{утр.м}}$) который рассчитывается по формуле 7 :

$$I_{\text{утр.м}} = \frac{\text{Пр}}{\text{Т} \times 100} \quad (7)$$

где

Пр – годовая продуктивность коров, ц;

Т– прямые затраты труда на производства 1 ц молока, чел.-ч;

100 – коэффициент соответствия.

Для определения уровня технологического развития отрасли молочного скотоводства в природно-хозяйственных зонах Ростовской области используем «шкалу соответствия», разработанную коллективом авторов ФГБНУ ВНИИЭиН (рисунок 4.18) [85].

Уровень технологического развития производства молока

<i>уровень</i>	<i>низкий</i>	<i>средний</i>	<i>умеренно- высокий</i>	<i>высокий</i>	<i>интенсив- ный</i>
$I_{УТР_м}$	0 – 0,20	0,21 – 0,40	0,41 – 0,60	0,61 – 0,80	0,81 и более

Рисунок 4.18 – Шкала соответствия индекса ($I_{УТР_м}$) уровню технологического развития производства молока

Составлено по данным [85]

Согласно шкале, индекс ($I_{УТР_м}$) от 0 до 0,20 соответствует низкому уровню технологического развития отрасли; от 0,21 до 0,40 – среднему; от 0,41 до 0,60 – умеренно-высокому; от 0,61 до 0,80 – высокому; свыше 0,81 – интенсивному уровню, соответственно (рисунок 4.18)

Проведенные нами исследования показали, что самый высокий уровень технологического развития отрасли молочного скотоводства имеют хозяйства Южной зоны. Сельскохозяйственные предприятия Приазовской и Северо-Западной природно-хозяйственных зон достигли умеренно-высокого уровня. В хозяйствах Восточной и Центральной зон преобладает средний уровень технологического развития с преобладанием ручного труда (рисунок 4.19).

Согласно методике диагностики уровня стратегических конкурентных преимуществ определим интегральный индекс, который рассчитывается как среднее геометрическое значение индексов сравнительных преимуществ по молоку, с учетом уровня технологического развития этой отрасли (рисунок 4.19).

Анализ данных рисунка 4.20 показал, что самый высокий производственный потенциал в отрасли молочного скотоводства из шести природно-хозяйственных зон Ростовской области сконцентрирован в Южной и Приазовской природно-хозяйственных зонах.

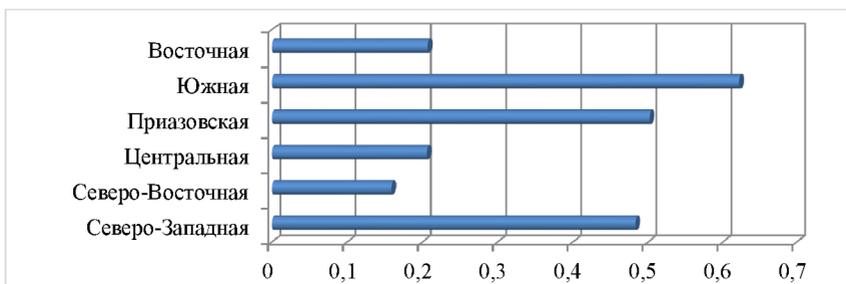


Рисунок 4.19 - Индекс уровня технологического развития отрасли молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Ростовской области, 2020 г.

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

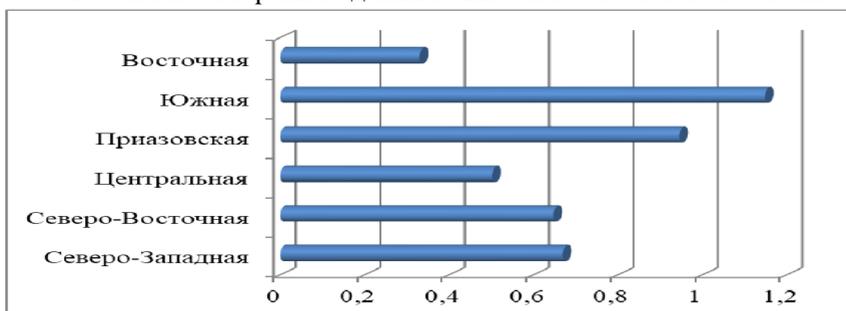


Рисунок 4.20 - Интегральный индекс стратегических конкурентных преимуществ сельскохозяйственных организаций в производстве молока в разрезе природно-экономических зон Ростовской области

Рассчитано авторами по данным Минсельхоза Ростовской области

Интегральный индекс Северо-Западной зоны хотя и значительно ниже, чем у лидеров, но также свидетельствует о том, что зона обладает наилучшими стратегическими конкурентными преимуществами и потенциальными возможностями развития отрасли молочного скотоводства. Углубленная специализация и усиление концентрации производства молочной продукции в сельскохозяйственных организациях данных природно-хозяйственных зон будет способствовать увеличению объемов производства молока не только до рациональных норм потребления, но и формированию потенциала для укрепления имеющихся межрегиональных производственно-экономических отношений в аграрном секторе экономики региона [86].

Достаточно высокая степень сконцентрированности отрасли молочного скотоводства и низкая себестоимость производства молока в сельскохозяйственных организациях Северо-Восточной природно-хозяйственной зоны позволяет в среднесрочной перспективе развивать конкурентоспособную отрасль молочного скотоводства. При условии, что перспективы развития молочной отрасли в этой зоне могут быть обусловлены не только наличием ресурсного потенциала, но и возможностью переработки сырого молока на перерабатывающих предприятиях, крупнейшими из которых являются АО «Тацинский молзавод» и ООО «Морозовское молоко».

Традиционная специализация Восточной природно-хозяйственной зоны - овцеводческая с развитым мясным скотоводством в связи с чем развитие отрасли молочного скотоводства активного развития не получило.

Таким образом, в работе обосновано, что система территориального планирования должна основываться на пространственном размещении ключевых подотраслей сельскохозяйственного производства для выявления точек роста и резервного потенциала аграрного сектора экономики конкретного субъекта РФ. Основным условием диагностики пространственного размещения сельскохозяйственного производства в рамках системы территориального планирования выступает эффективность использования биоклиматического и ресурсного потенциала: природно-климатических условий, уровня специализации и технологического развития отраслей сельскохозяйственного производства, наличия высококвалифицированных кадров. Территориальное планирование на основе пространственное размещение ключевых подотраслей должно опираться на принципы ресурсности, децентрализации, системности, сбалансированности, устойчивости и конкурентных преимуществ.

Разработанный авторами индекс стратегических конкурентных преимуществ сельскохозяйственного производства в отрасли животноводства (на примере Ростовской области) позволяет объективно оценить перспективы развития отдельных доминирующих подотраслей конкретного субъекта РФ, сформировать устойчивое сочетание приоритетных и дополнительных направлений хозяйственной деятельности в отрасли животноводства, содействующих синхронизации пространственного развития аграрной сферы и равномерности социально-экономического развития села, своевременно устранив сложившиеся диспропорции.

В целом, комплексное решение вопросов территориального планирования по диагностике оптимальному размещению подотраслей растени-

еводства и животноводства на основе предлагаемой методики позволяет выявить внутренний региональный потенциал сельскохозяйственного производства; увязать целевые индикаторы федеральной и региональных Госпрограмм; объективно определить структурные и динамические цели, выработать вектор территориальной аграрной политики. В частности, скорректировать параметры федеральных и региональных Госпрограмм в сторону стимулирования наращивания инвестиций в основной капитал и целенаправленно географически переориентировать крупные инвестиционные потоки в специализированные высокотехнологичные зоны, в которых наблюдается существенная концентрация производства сельскохозяйственного сырья нуждающегося в дальнейшей переработке для повышения добавленной стоимости произведенной продукции. Стимулирование инвестиций в основной капитал позволит не только увязать целевые ориентиры развития региональных отраслей сельского хозяйства с федеральными проектами, но и не допустить существенного секвестрования бюджетных расходов на поддержку приоритетных отраслей сельскохозяйственного производства в долгосрочной перспективе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по разработке научно-методологических основ прогнозирования и территориального планирования развития сельского хозяйства в условиях цифровых трансформаций позволили получить следующие обобщения, выводы и предложения.

1. В работе исследованы ключевые тенденции трансформации методологии стратегического планирования аграрного производства в условиях цифровизации экономики. Обосновано, что развитие цифровых технологий, основанных на искусственном интеллекте, анализе больших массивов данных, принципиально новом интерфейсе взаимодействия - виртуальной и дополнительной реальности, трансформирует сложившиеся методологические подходы экономического планирования. Особое внимание уделено сравнительной характеристике трансформации концептуальных подходов в методологии экономического планирования и прогнозирования развития отечественного аграрного производства. Доказано, что использование Интернет-вещей, датчиков, оснащенных микропроцессорами и сенсорами, специальных платформ и приложений для мониторинга меняют сложившееся представление об организации плано-прогнозной деятельности в сельском хозяйстве.

2. Установлено, что Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., как ключевой ресурс макроэкономической политики, направленный на совершенствование государственного и хозяйственного управления региональной экономикой, не может быть реализована в качестве объективного унифицированного инструмента регулирования и развития сельского хозяйства и отдельных его подотраслей на территории России вследствие наличия существенных природно-климатических, социально-экономических различий в специфике ведения хозяйственной деятельности и системе жизнеобеспечения. В связи с чем возникла необходимость разработки и научного обоснования системы территориального планирования сельского хозяйства, которая должна стать главным вектором стратегического управления и развития отрасли с учетом объективных критериев размещения и специализации ее подотраслей.

3. Обосновано, что система территориального планирования должна основываться на едином институциональном подходе в социально-экономическом и пространственном развитии отдельных регионов. Разработка организационно-экономического механизма размещения и специализации по укрупненным показателям позволяет увязывать целевые ориентиры федераль-

ных и региональных Госпрограмм с внутренними закономерностями регионального развития сельского хозяйства.

4. Разработана и обоснована методика диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства региона, учитывающая конкурентные преимущества природно-хозяйственных зон. Систематизация результатов диагностики обеспечит разработку практических рекомендаций по трансформации размещения и специализации ключевых подотраслей.

5. Обоснован среднесрочный прогноз развития отрасли растениеводства в разрезе природно-хозяйственных зон Ростовской области по основным видам сельскохозяйственной продукции на основе разработанной коллективом ученых Ростовской области зональной системы земледелия. Согласно расчетам устойчивое и планомерное развитие отрасли растениеводства в среднесрочной перспективе обеспечит возделывание зерновых и масличных культур, научно обоснованный размер посевных площадей которых к 2026 г. составит 3562,2 тыс. га и 1021 тыс. га, соответственно. В частности, озимая пшеница будет занимать ведущие позиции в структуре севооборота, обеспечив реализацию экспортно-ориентированной стратегии в АПК.

Развитие отрасли молочного животноводства в долгосрочной перспективе будет сопряжено с существенным сокращением численности поголовья в хозяйствах населения. Результаты прогнозирования показали, что передовой опыт развития отрасли молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях региона обеспечит стабилизацию на рынке молока.

6. Разработанная авторская методика территориального планирования на основе диагностики условий пространственного размещения подотраслей сельскохозяйственного производства позволила: выявить стратегические конкурентные преимущества природно-хозяйственных зон конкретного региона; объективно оценить перспективы развития отдельных доминирующих подотраслей конкретного субъекта РФ; сформировать представление об устойчивом сочетании приоритетных и дополнительных направлений хозяйственной деятельности в отрасли, содействующих синхронизации пространственного развития аграрной сферы, в целом; увязать целевые индикаторы Государственных федеральных и региональных программ с внутренним производственным потенциалом отдельных территорий; переориентировать крупные инвестиционные потоки в специализированные высокотехнологичные зоны; обратить пристальное внимание региональных органов власти на развитие отдельных депрессивных сельских муниципальных районов, которые нуждаются в ак-

тивной государственной поддержке как для сохранения исторического облика села и недопущения «обезлюдивания» сельских территорий.

7. В работе определены и систематизированы ключевые проблемы кадрового обеспечения сельского хозяйства региона. Разработана методика прогнозирования кадровой потребности отрасли сельского хозяйства на основе метода стратегического форсайтинга, ключевыми показателями которой выступают контрольные цифры приема в аграрные образовательные учреждения и создание условий по обеспечению трудоустройства выпускников. Методика предполагает не только разработку прогнозов кадровой обеспеченности отрасли на среднесрочную и долгосрочную перспективу, но и их ежегодную корректировку исходя из реальных потребностей сельскохозяйственных товаропроизводителей, учитывающих компетентный подход, уровень инвестиционной активности в отрасли и масштабы обновления материально-технической базы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Семин А.Н. Приоритетные направления агроэкономических исследований научно-технологического развития АПК России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2019. - №1. - С. 2-11.
2. Голубев А.В. Возможности развития растениеводства России в условиях глобальных вызовов // Аграрный научный журнал. - 2020. - № 11. - С.4-10.
3. Агропромышленный комплекс. Статистика Евразийского экономического союза: статистический сборник; Евразийская экономическая комиссия. – М., 2020. – 147 с.
4. Anokhina M.Y., Golubev A.V., Kondrashina O.N. Cognitive modeling in the management of economic growth of the agriculture in Russia // Journal of Environmental Management and Tourism. 2019. Т. 10. № 1 (33). С. 119-134 doi: 10.14505/jemt.v10.1(33).12.
5. Клейнер Г. Б. Системная перезагрузка российской экономики: ключевые направления и перспективы // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2020. - Т. 223. - № 3. - С. 111-122.
6. Usenko L.N., Usenko A.M., Uryadova T.N., Bashkatova T.A., Belyaeva S.V. Monitoring methodology for socio-economic development of a region (through the example of the south of Russia regions) // Espacios. – 2017. - Т.38. - № 23. - С. 24.
7. Golubev A.V., Golubov I.I. Domestic Innovations in the Russian Quail Breeding // Jr. of Adv. Research & Control Systems, 2019, Vol. 11, 08-Special Issue, P. 2063–2067.
8. Холодова М.А., Холодов О.А. Развитие отрасли животноводства в рамках продовольственной безопасности // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2019. - № 2 (22). - С. 136-146.
9. Холодова М.А., Холодов О.А. Перспективы развития отечественной отрасли молочного животноводства: прогнозы и тренды // Вестник Балтийского федерального ун-та им. И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. - 2020. - № 1. - С. 30-42.
10. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4: докл. к XXI апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. /Н. В. Орлова, Е. В. Серова, Д. В. Николаев и др. ; под ред. Н. В. Орловой ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020.- 128 с.

11. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.
12. Основные показатели сельского хозяйства в России: информационно-аналитические материалы. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13276> (дата обращения 20.09.2021).
13. Портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области.- URL: <https://don-agro.ru/index.php/apk/nauka-i-tekhnika/spisok-nauchnykh-uchrezhdenij-apk> (дата обращения 12.09.2021 г).
14. Глазьев С.Ю. О проведении макроэкономической политики в соответствии с целями развития страны, поставленные Президентом России // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2020. - Т. 221. - № 1. - С. 69-78.
15. Глазьев С.Ю. Методология опережающего развития экономики: как решить поставленную президентом России задачу рывка в экономическом развитии // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2019. - Т. 218. - № 4. - С. 124-132.
16. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2019 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. - URL: <https://www.dairynews.ru/news-image/Natsdoklad2020.pdf> (дата обращения 14.09.2021 г.)
17. Холодова М.А. Ключевые направления аграрной экономической политики России на основе системы многоуровневого стратегического планирования // Мелиорация и гидротехника. – 2021. - № 4. - С. 266-286.
18. Федоров А.Д. Цифровизация сельского хозяйства – необходимое условие повышения его конкурентоспособности. – URL: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovizacija-selskogohozjaistva-neobho.html> (дата обращения 17.06.2021).
19. Труфляк Е. В. Рейтинг регионов по использованию элементов точного сельского хозяйства. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 37 с.
20. Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации». – URL: <https://iotas.ru/files/documents> (дата обращения: 17.03.2021).
21. ИТ в агропромышленном комплексе России. – URL: <http://www.tadviser.ru> (дата обращения 17.06.2021).

22. Указом Президента России от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». - URL: <https://base.garant.ru/71937200/>(дата обращения 17.06.2021).

23. Холодов О.А. Государственное регулирование производственно-экономических отношений в условиях цифровой экономики // *Аграрный вестник Урала*. - 2019. - № 5 (184). - С. 90-95.

24. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

25. Кузнецов В.В., Усенко Л.Н., Холодов О.А. Государственное стимулирование технического обеспечения сельского хозяйства в системе межотраслевых экономических отношений // *АПК: Экономика, управление*. - 2019. - № 9. - С. 4-14.

26. Тарасов А.Н., Холодова М.А. Техническая модернизация сельскохозяйственного производства: проблемы и пути решения // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*.- 2018. - № 8. - С. 38-45.

27. Клименко А.И., Холодова М.А. Планирование кадрового потенциала аграрного сектора экономики региона // *Учет и статистика*. - 2021. - №2 (62). - С. 23-32.

28. Российский статистический ежегодник. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b20_13/Main.htm (дата обращения 14.10.2021).

29. Агропромышленный комплекс Ростовской области 20лет 21 века . - Ростов н/Дону : Минсельхозпрод, 2021. – 60 с.

30. Зональные системы земледелия Ростовской области (на период 2013-2020 гг.): в 3-х ч. Ч. 1 / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. – Ростов н/Д, 2012. - URL: http://don-agro.ru/FILES/2020/ZONSYSZEM/Sistema_zemled_do_2020_1.docx

31. Совершенствование прогнозирования развития регионального АПК на основе методов экономико-математического моделирования/ В.В. Кузнецов, А.Н. Тарасов, В.Л. Дунаев и др. – Ростов н/Д: ВНИИЭиН, 2006. - 153 с.

32. Прогноз развития сельскохозяйственного производства в северных территориях Дальневосточного федерального округа до 2025 г. // А.С. Шелепа, Н.В. Глаз, Н.Е. Ершов и др. – Хабаровск, 2014. – 83 с.

33. Печеневский В.Ф., Снегирев О.И. Прогнозирование размещения производства продукции скотоводства в регионе // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. - 2018. - № 11. - С. 43-47.

34. Холодова М.А., Шахбазова О.П. Эконометрические методы прогнозирования производственных отраслей АПК // Аграрно-пищевые инновации. - 2021. - № 2 (14). - С. 20-28.

35. Серков А.Ф. Концептуальные подходы к прогнозированию развития сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. – 2010. - №2. – С. 8-12.

36. Чекалин В., Серков А. Научные аспекты выбора стратегии развития АПК России // АПК: экономика, управление. – 2015. - № 10. – С. 24-30.

37. Указ Президента Российской Федерации № 633 от 8.11.2021 г. «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации». - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111080023> (дата обращения 14.10.2021).

38. Алтухов А. Проблемы развития сельского хозяйства геостратегических территорий страны ожидают своего решения // Экономика сельского хозяйства России. - 2021. - № 2. - С. 2-12.

39. Алтухов А. Семенова Е. Проблемы пространственного развития территорий страны с низкой плотностью населения требуют приоритетного решения // Экономика сельского хозяйства России. - 2021. - № 4. - С. 9-15.

40. Семкин А. Стратегия пространственного развития и управления подотраслями сельскохозяйственного бизнеса приоритетных и приграничных геостратегических территорий (регионов) // Экономика сельского хозяйства России. - 2021. - № 6. - С. 20-32.

41. Семкин А.Г., Быков В.Г., Алтапов А.В. Формирование элементов стратегического управления в сфере размещения и специализации субъектов сельскохозяйственного бизнеса // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. - 2020. - №6. – С. 20-30.

42. Колесников А., Васильева Н. Размещение и специализация сельского хозяйства России // АПК: экономика, управление. – 2021. - №9. – С. 32-48.

43. Самыгин Д. Территориальное планирование сельского хозяйства с учетом задач и вызовов продовольственной безопасности // АПК: экономика, управление. – 2021. - № 4. - С. 29-37.

44. Беспяхотный Г.В. Программно-целевое планирование и проектное управление в сельском хозяйстве // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. - 2018. - № 2 (26). - С. 3-15.

45. Беспяхотный Г.В. Планирование в АПК – научное обеспечение // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2017. - № 10. - С. 8-12.

46. Рекомендации по формированию механизма оценки размещения отраслей животноводства. – М.: РАСХН, 2009. – 64 с.
47. Указ Президента РФ от 30 июня 2016 г. № 306 «О Совете при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам» с дополнениями и изменениями от 19 июля 2018 г. <https://base.garant.ru/71431892/> (дата обращения 14.10.2021).
48. Карцхия А.А. Цифровая революция: новые технологии и новая реальность // Правовая информатика. – 2017. - № 1. - С. 13-18. doi: 10.21681/1994-1404-2017-1-13-18.
49. Кожевина О., Салиенко Н. Устойчивое развитие и цифровая трансформация промышленного сектора // Вестник МИРБИС. - 2019. - № 3 (19). - С. 6-13. doi:10.25634/MIRBIS.2019.3.
50. Болдырев А.В. Шепитько Р. С. Планирование в системе регулирования сельского хозяйства // Аграрный научный журнал. - 2016. - №1. - С. 90 - 93.
51. Gorlov I.F., Usenko L.N., Kholodov O.A., Kholodova M.A., Mosolova N.I., Mosolova D.A. Conceptual approaches to planning and forecasting agricultural production transformed by digitalization // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 32022 (2021). - URL: (дата обращения 12.11.2021).
52. Усенко Л.Н., Холодов О.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Учет и статистика. – 2019. – № 1 (53). – С. 87–102.
53. VasilyUzun, Natalya Shagaida, ZviLerman. Russian agriculture: Growth and institutional challenges / Land Use Policy. 2019. V.83. P. 475-487. doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.018.
54. Stephen K. Wegren. Institutional impact and agricultural change in Russia / Journal of Eurasian Studies. 2012. V.3. Issue 2.P. 193-202. doi.org/10.1016/j.euras.2012.03.010.
55. Kholodova M.A., Safonova S.G., Shekhova M.S. Key Development strategies for small regional agribusinesses // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2021. - Т. 206. - С. 41-48.
56. Холодова М.А. Стратегический форсайт как инструмент обоснования кадровых потребностей аграрного сектора региона // Мелиорация и гидротехника. - 2021. - Т. 11. - № 3. - С. 248-269.

57. Стеклова Т., Стеглов А. Анализ мотивов текучести кадров в сельской местности региона // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. - № 4. – С. 39-44.

58. Волченкова А.С., Кравченко Т.С. Трудовые ресурсы в сельском хозяйстве: оценка и проблемы повышения эффективности их использования // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2018. - № 1 (17). – С. 8-15.

59. Страны G20: Доля занятых в сельском хозяйстве. - URL: https://www.economicdata.ru/economics.php?menu=macroeconomics&data_type=economics&data_ticker=AgricultureEmploy (дата обращения 14.11.2021).

60. Портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. - URL: <http://www.mcx.ru>. (дата обращения 10.12.2020).

61. Стомба Е.В. Форсайт как инновационный инструмент проектирования стратегии устойчивого развития сельских территорий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2020. - № 4. – С. 39-43.

62. Государственная программа Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». - URL: <https://www.donland.ru/documents/9751/> (дата обращения 16.11.2021).

63. Окунькова Е.А. Стратегический форсайт кадровых потребностей инновационного развития социально-экономических систем // Управление. – Т. 7. - № 1.- 2019 г. – С. 114-119.

64. Гуртов В.А., Питухин Е.А. Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения // Университетское управление: практика и анализ. - 2017. - Т.21. - № 4. - С. 130-157.

65. Чулок А.А. Глобальные тренды мира после пандемии: открываем возможности и парируем угрозы для российского АПК. - URL: http://viapi.ru/download/2021/AAЧулок_Тренды%20АПК_27-05-2021_s.pdf (дата обращения 25.11.2021).

66. Паршук Д.В., Ходос Д.В. Прогнозирование занятости в сельском хозяйстве Красноярского края // Эпоха науки. - 2017. - № 9. – С. 64-70.

67. Семин А., Скворцова Е. Организационно-экономический механизм формирования трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях развития цифровой экономики // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. - № 6. - С 50-55.

68. Кузнецова И., Малявко А. Закрепление молодых специалистов на селе как приоритетное направление региональной кадровой политики // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. - № 5. – С. 30-37.

69. Кузнецова И. Совершенствование политики привлечения и закрепления работников на селе в условиях цифровизации сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. - № 1. – С. 41-46.

70. Стратегия социально экономического развития Ростовской области до 2030 г. - URL: <https://www.donland.ru/activity/2158/> (дата обращения 19.10.2021).

71. Смирнова М.А., Гвоздева О.В., Чуксин И.В., Ганичева А.О. Устойчивое развитие сельских территорий в системе территориального планирования и пространственного развития // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. - Т. 64. - № 5. С.9-12.

72. Shakhbazova O.P., Slozhenkina M.I., Kholodov O.A., Kholodova M.A., Mosolova N.I., Glushenko A.V., Mosolova D.A. Scheduling and forecasting trends in agricultural sector of economy in modern conditions: methodological approaches // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 32026.

73. Межрегиональная схема размещения и специализации сельскохозяйственного производства в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа: рекомендации / ФГБУ СО АН. – Новосибирск, 2016. – С. 255.

74. Прогнозирование технологического развития растениеводческих отраслей на федеральном уровне: монография / В.В. Кузнецов, В.В. Гарькавый, Н.Ф. Гайворонская и др. – Ростов н/Д: Изд-во ГНУ ННИИЭиН, 2010. – 168 с.

75. Клименко А.И., Холодова М.А., Егорова О.В. и др. Теоретико-методологическое обоснование финансово-экономического обеспечения процессов инновационно-технологического развития отраслей сельского хозяйства РФ в условиях интеграционных процессов в мировой экономике: монография. - Рассвет : Изд-во ФГБНУ ФРАНЦ, 2021. – 160 с.

76. Стадник А. Т., Шелковников С.А., Лубкова Э.М., Шилова А.Э. Перспективные направления производства и переработки продовольствия промышленном регионе: территориальный аспект // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021.- Т. 64. - № 1. - С.57-61.

77. Kholodov O.A., Kholodova M.A., Gorlov I.F., Shakhbazova O.P., Mosolova N.I., Glushenko A.V., Mosolova D.A. Analysis of prospects for the development of dairy cattle breeding in Russia: forecasts and scenarios // IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 32023. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45275994> (дата обращения 18.12.2021).

78. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614 "Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания". - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/> (дата обращения 11.11.2021).

79. Основные направления Стратегии устойчивого социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / И.Г. Ушачев, А.Г. Папцов, А.Ф. Серков и др. Под научным руководством Ушачева И.Г. – М.: Изд-во «Сам Полиграфист», 2018. – 58 с.

80. Алтухов А.И., Пашков А.Г., Шутьков А.А. и др. Основные направления размещения и специализации сельского хозяйства России: монография. – М.: ООО «Сам полиграфист», 2020. – 348 с.

81. Гарифуллина Л.М. Понятие молочного животноводства и его место в структуре агропромышленного комплекса страны // Экономика и социум. – 2017. - №4(35). - С.404-407.

82. Основные направления размещения и специализации сельского хозяйства России / А.И. Алтухов, А.А.Г. Попцов, А.А. Шутьков и др. – М.: ООО «Сам полиграфист», 2020. - 348 с.

83. Иванова И.П. Технологические аспекты повышения продуктивного долголетия молочных стад // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. - №2 (38). – С.95 – 103.

84. Самыгин Д.Ю. Концепция стратегического планирования в сфере продовольственной безопасности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. - №2. – С.14-20.

85. Проблемы инновационного развития агропродовольственной политики России / А.В.Колесников, И.Т. Ушачев, В.С. Чекалин // АПК: экономика, управление. – 2019.- №3. -.С.56-72.

86. Методические основы оценки современного состояния и прогнозирования технологического развития молочного скотоводства Российской Федерации / Кузнецов В.В. и др. – Ростов н/Дону, 2009. – 224 с.

Научное издание

**НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ
ТРАНСФОРМАЦИЙ**

Авторский коллектив:

ХОЛОДОВА Марина Александровна – к.э.н., доцент;

КЛИМЕНКО Александр Иванович – академик РАН,
доктор сельскохозяйственных наук, Заслуженный деятель науки РФ;

УСЕНКО Людмила Николаевна – доктор экономических наук,
Заслуженный деятель науки РФ;

ШАРОВАТОВА Тамара Ивановна – к.э.н., доцент;

ИСАЕВА Ольга Викторовна – к.э.н.;

ШЕЙХОВА Марина Сергеевна – к.э.н., доцент

Подписано в печать 23.05.2022 г.
Бумага офсетная. Формат 60×84 ¹/₁₆. Тираж 500 экз.
Усл. печ. лист. 7,67. Уч.-изд. л. 5,5. Заказ № 8519.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 243-41-66.