

На правах рукописи



Суслов Сергей Александрович

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление
народным хозяйством (экономика, организация и управление
предприятиями, отраслями, комплексами –
АПК и сельское хозяйство)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Княгинино – 2022

Работа выполнена на кафедре экономики и автоматизации бизнес-процессов ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Научный консультант: доктор экономических наук, профессор
Шамин Анатолий Евгеньевич

Официальные оппоненты: **Алтухов Анатолий Иванович**
доктор экономических наук, профессор, академик РАН, заведующий отделом территориально-отраслевого разделения труда в АПК ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства

Сидоренко Ольга Викторовна

доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой бухгалтерского учета и статистики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Чарыкова Ольга Генсановна

доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ, заместитель руководителя Научно-исследовательского института Центрально-Черноземного района-филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»

Защита состоится «14» октября 2022 г. в 9⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д. 800.026.02 на базе ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» по адресу:

66340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, дом 22а, ауд. 121.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке

ГБОУ ВО НГИЭУ и на сайте организации: <http://sovet.ngiei.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 800.026.02

к.э.н., доцент

Ольга Валерьевна Ильичева

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В современных экономических условиях устойчивое производство зерна является базисом в решении многих народнохозяйственных задач по формированию продовольственного обеспечения населения и содействию необходимым темпам развития экономики страны.

Наличие многосторонних связей зернового производства с отраслями экономики позволяет констатировать, что устойчивое производство зерна является основой обеспечения стабильности всего сельскохозяйственного производства и товарного рынка. В устойчивом производстве зерна заложен существенный потенциал развития значимой части экономической системы страны.

Достижение поставленных целей и индикаторов, указанных в Доктрине продовольственной безопасности, государственных программах развития сельского хозяйства и сельских территорий Российской Федерации, невозможно без обеспечения устойчивого производства зерна.

Специализация экономических районов на производстве продукции животноводства, развитии пивоваренной, спиртовой, комбикормовой и других видов промышленности требуют развитого зернового производства. Следовательно, устойчивое производство зерна оправдывает статус стратегического направления в развитии народного хозяйства и экономики страны.

Необходимо отметить, что в настоящее время наблюдается неустойчивое функционирование зерновой отрасли, в связи с чем решение данной проблемы зависит от создания эффективных инструментов по управлению и рациональному использованию производственно-экономического потенциала аграриев, оптимизации их основных и вспомогательных бизнес-процессов.

Вместе с тем возможности производства сельскохозяйственной продукции формируются под воздействием технологических особенностей возделывания зерновых культур и включают использование раз-

нообразных видов ресурсов: природных, материальных, трудовых, финансовых.

В условиях ограниченности ресурсов рациональное их использование, а также оптимальное их соотношение является важным фактором в снижении затрат на производство и выстраивании бизнес-процессов. Перерасход или недоиспользование производственных ресурсов приводит к снижению эффективности сельхозтоваропроизводителей, что отражается на невозможности последующего расширения производства и стагнации зерновой отрасли.

Происходящие изменения в распределении мировых запасов зерна, рост цен на продовольственные товары, введение санкций в отношении Российской Федерации, требуют особого внимания при формировании и принятии неотложных мер по увеличению валового сбора зерна и сохранению достигнутых размеров его производства.

Важность в современных условиях решения проблемы обеспечения устойчивого производства зерна и недостаточная изученность ее отдельных теоретико-методологических и прикладных аспектов предопределили актуальность диссертационного исследования и рассматриваемого в нем круга вопросов.

Степень разработанности темы. Вопросам организации, повышения эффективности, устойчивого функционирования и развития, а также совершенствованию методологии исследования зернового производства и зерновой отрасли уделено внимание в многочисленных работах отечественных ученых-аграриев: Л.И. Абалкина, А.Г. Белозерцева, В.Ф. Бирмана, В.Р. Боева, В.А. Бутковского, В.П. Василенко, А.С. Васютина, А.В. Гордеева, Д.И. Жиликова, Н.Я. Коваленко, Л.Ф. Кормакова, М.И. Лугачева, И.А. Минакова, С.В. Мочерного, В.В. Некрасова, В.О. Новицкого, А.Г. Папцова, Г.Н. Светловой, А.Ф. Серкова, О.В. Сидоренко, С.А. Шелковникова, А.Е. Шамина.

Исследованию проблем формирования, функционирования и прогнозирования зернового рынка в России посвящены труды: А.И. Алтухова, В.В. Алещенко, К.Ш. Багаманова, Н.А. Березиной, А.С. Васютина, А.М. Гатаулина, В.А. Добрынина, А.А. Жученко, Э.Н. Крылатых,

А.М. Кумратовой, Ж.В. Кошак, Б.К. Маркина, В.В. Милосердова, С.Б. Огнивцева, И.А. Романенко, А.И. Трубилина, О.Г. Чарыковой, В.Я. Узуна, И.Г. Ушачева и др.

Эффективность использования ресурсного потенциала применительно к производству зерна, в том числе для его устойчивого обеспечения, описана в работах: В.Н. Афанасьева, В.В. Бондаренко, Е.А. Блинниковой, П.В. Гуляева, Б.В. Ковтуненко, Ю.И. Копенкина, В.А. Корчагина, В.Н. Масалова, С.К. Мизанбековой, А.Б. Мельникова, Н.В. Михайлина, В.В. Моисеева, Р.В. Некрасова, В.И. Нечаева, В.В. Новожилова, А.П. Потапова, И.Ю. Склярова, Б.И. Смагина, А.С. Трубы, А.В. Улезько, Т.В. Харитоновой, Г.В. Черных, Г.И. Чудилина и др.

Повышением эффективности сельского хозяйства и, в частности, зерновой отрасли также занимались такие известные зарубежные ученые, как: Дж. Алкамо, Г. Брейтшах, П. Вил. Дэвис, Л. Динзингер, Н. Драйден, П.Х. Дуглас, Вил. Фрей, Д. Грин, Дж. М. Гудинг, Г. Вил. Кобб, П. Мажек, С. Найкелл, Д. Николитсас, Д.М. Пармакли, Е.Л. Трист, У. Хамм, А. Хейссенхабер, Дж. А. Чула, Х. Экерт и др.

Необходимо отметить, что в научных трудах отечественных и зарубежных исследователей рассматриваются в основном вопросы экономической эффективности производства зерна и отдельные аспекты его устойчивости. В то же время недостаточно изученными остаются вопросы определения научной категории «устойчивость производства зерна», влияния изменяющихся погодно-климатических условий на устойчивость и выявление особенностей структуры производственно-экономического потенциала производства зерна, циклов экономического развития зернового производства, разработки долгосрочных сценариев обеспеченности зерном населения.

Вместе с тем быстро меняющиеся экономические и технологические условия хозяйствования и нестабильность производства зерна во многих регионах страны диктуют необходимость дальнейшего развития теоретических положений и разработки адекватных методических, практических рекомендаций по повышению устойчивости производ-

ства зерна и развитию зерновой отрасли. Решение обозначенных вопросов обусловило выбор темы, постановку цели и задач диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы заключается в развитии теоретико-методологических положений и разработке практических рекомендаций по обеспечению устойчивого производства зерна.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- исследовать теоретические основы сущности устойчивости производства зерна, систематизировать факторы обеспечения устойчивости производства с учетом характерных для отрасли особенностей; предложить методику определения соответствия функционирования объекта зернопроизводства принципам устойчивости;

- изучить структуру и особенности производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна и разработать модель его формирования;

- обосновать методологические подходы к исследованию устойчивого производства зерна с учетом принципов организационного порядка и законов производственного процесса;

- исследовать подходы к определению производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна и определить мероприятия по достижению рациональных норм производства зерна;

- оценить эффективность и устойчивость производства зерна в регионе, предложить мероприятия, направленные на повышение данных показателей;

- обосновать циклическое развитие производства зерна и разработать прогнозные сценарии развития;

- определить влияние погодно-климатических условий на устойчивое производство зерна;

- выявить стратегические зоны размещения производства зерна на основе доминантных факторов, обеспечивающих его устойчивость;

– оценить ресурсный потенциал сельскохозяйственной техники производителей зерна региона и предложить мероприятия по обновлению машинно-тракторного парка;

– определить долгосрочные сценарии производства зерна на душу населения и обосновать принципы государственной поддержки, способствующие реализации оптимистического сценария.

Объектом исследования является зерновое производство, более детально исследование проведено на материалах Нижегородской области.

Предмет исследования – тенденции, закономерности, совокупность экономических и организационно-управленческих отношений, складывающихся в процессе обеспечения устойчивого производства зерна.

Область исследования по паспорту специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство) п.1.2.38. Эффективность функционирования отраслей и предприятий АПК.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Развита теоретическая постановка, раскрывающая сущность и содержание устойчивого производства зерна как комплексной категории. Дано авторское определение устойчивого производства зерна, представляющее собой равномерный размер производства продовольственного и фуражного зерна, соответствующего стандартам качества, позволяющий своевременно обеспечивать удовлетворение текущих и будущих потребностей пищевой и перерабатывающей промышленности, и отраслей животноводства на основе рационального использования природных ресурсов. Систематизированы факторы устойчивости производства зерна на основе характерных для зерновой отрасли критериев, которые необходимо учитывать при формировании системы мероприятий, обеспечивающих равномерный размер производства зерна. Предложены показатели оценки производства зерна и методика расчета интегрального коэффициента его устойчивости, что позволяет

определить соответствие зернового производства принципам устойчивого развития как на уровне отдельного сельхозтоваропроизводителя, так и в целом по региону.

2. Уточнена сущность производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна в части его определения как совокупности имеющихся у производителей зерна возможностей достижения устойчивого производства, на основе сбалансированного использования имеющихся ресурсов и оптимального организационно-экономического уровня. Разработана модель формирования производственно-экономического потенциала производства зерна, учитывающая имеющиеся у сельхозтоваропроизводителя факторы производства, текущие бизнес-процессы и влияние внешней и внутренней среды на устойчивое производство зерна.

3. Разработана методология исследования устойчивого производства зерна, отличающаяся применением совокупности методологических подходов: исторического (выявление циклических закономерностей производства зерна), диалектико-системного (совокупное влияние факторов на устойчивое производство зерна), неопозитивно-эмпирического (определение сдерживающих факторов формирования и развития системы устойчивого производства зерна и обоснование сценариев ее развития), проблемно-ориентированного (дифференциация сельхозтоваропроизводителей в зависимости от производственно-экономического потенциала), позитивного (анализ производства зерна исходя из текущей действительности), позволяющая учитывать принципы организационного порядка и законы продукционного процесса устойчивого производства зерна. Разработана структура методологии исследования устойчивого производства зерна, включающая этапы исследования и применяемый инструментарий.

4. Предложен методический подход к определению производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна, основанный на экономико-математическом моделировании, учитывающем динамическое программирование, блочно-территориальную структуру региона, периоды планирования. Данный подход позволяет

определить систему мероприятий, способствующих достижению рациональных норм производства зерна на душу населения, являющихся одним из критериев устойчивого производства зерна.

5. Представлен методический подход к кластеризации производителей зерна, основанный на матрице «эффективность – устойчивость», позволяющий определить устойчивость достигнутого уровня эффективности и предложить мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности (реинжиниринг процесса производства) и устойчивости производства зерна (улучшение и оптимизация бизнес-процессов), за счет которых возможно увеличение валового сбора зерна до 15 %.

6. Выявлены циклы экономического развития производства зерна с указанием характеристик и продолжительности соответствующих фаз роста и спада, определены параметры гармонической волны производства зерна, что позволило разработать прогнозные сценарии производства и обеспеченности зерном населения Российской Федерации и Нижегородской области.

7. Доказано существенное влияние погодно-климатических условий на устойчивое производство зерна. На основе оценки изменений основных климатических показателей региона выявлены сценарии выпадения атмосферных осадков, являющиеся основой для принятия решений в целях своевременной и эффективной организации уборки урожая зерновых.

8. Научно обоснованы стратегические зоны размещения производства зерна с учетом природно-климатических и экономических условий региона, достигнутых уровней устойчивости производства и урожайности зерна, а также уровня освоения технологии «точного земледелия», являющиеся основой развития зерновой отрасли региона. В результате размещения производства зерна в данных зонах рост обеспеченности зерном на душу населения региона составит более 40 кг.

9. Усовершенствована модель обновления машинно-тракторного парка в части рекомендаций по использованию ресурсоемкой техники, исходя из сложившегося уровня обеспеченности, нагрузки и эффективности использования сельскохозяйственной техники. Предложена про-

цедура обновления машинно-тракторного парка региона, позволяющая рассчитать ресурсный потенциал сельскохозяйственной техники. Реализация данной модели будет способствовать достижению регионального валового производства зерна в размере 1,7 млн т.

10. Разработаны сценарии производства зерна на душу населения региона, учитывающие параметры долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года, производственно-экономический потенциал сельхозтоваропроизводителей и прогнозные значения численности населения в регионе, позволившие обосновать принципы государственной поддержки (оптимальность, гарантированность, приоритетность, преемственность), направленные на обеспечение оптимистического сценария устойчивого производства зерна на уровне 600 кг на душу населения региона.

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении сущности и содержания категории «устойчивость производства зерна»; формировании теоретико-методологических подходов к исследованию устойчивого производства зерна; выявлении специфических особенностей и факторов устойчивости зернового производства; разработке и обосновании приоритетных направлений по обеспечению устойчивого производства зерна и организационно-экономического механизма его реализации на основе системного подхода.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что полученные теоретико-методологические и практические рекомендации, модели, алгоритмы, инструменты и рабочие методики, направленные на обеспечение устойчивого производства зерна, могут быть использованы: органами отраслевого управления сельского хозяйства при разработке и реализации целевых программ развития зерновой отрасли в отдельных субъектах Российской Федерации; хозяйствующими субъектами при разработке и обосновании организационно-экономических мероприятий по совершенствованию организации производства зерна; научными учреждениями при создании и формировании научных направлений развития отрасли.

Теоретической основой исследования послужили: труды классиков экономической науки, современных отечественных и зарубежных ученых экономистов-аграрников, действующие законодательные акты Российской Федерации, нормативно-правовые документы субъектов, а также программные документы и постановления правительства, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по вопросам развития АПК и, в частности, зерновой отрасли.

Методология и методы исследования. Инструментально-методический аппарат исследования составили методы системного и структурно-функционального анализа и синтеза, абстрактно-логический, группировок, корреляционно-регрессионный, монографический, расчетно-конструктивный, сравнительного сопоставления, экономико-математический, экономико-статистический, экспертных оценок, эмпирический и другие методы экономических исследований, позволившие обеспечить достоверность и надежность полученных результатов.

При изучении аналитического материала использованы пакеты прикладных программ для обработки массивов статистической информации.

Информационную базу исследования составили: официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики и её территориальных органов, в том числе Нижегородской области, ежегодники, бюллетени, ведомственные справочники, содержащие официальные материалы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области, отчетность хозяйствующих субъектов АПК Нижегородской области, а также монографии, публикации в периодической печати, материалы научно-практических конференций, информационные ресурсы сети Интернет, справочно-правовых систем и др.

Кроме официальных статистических, программных и плановых материалов использовались данные личных наблюдений и обобщений, а также результаты научной и практической деятельности автора.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Диссертационное исследование является результатом многолетней работы автора в период с 2009 по 2022 гг. Основные положения диссертационного исследования докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на: региональных научно-практических конференциях: г. Нижний Новгород (2013, 2015, 2017 гг.), г. Княгинино (2010, 2012, 2013 гг.); Всероссийских научно-практических конференциях: г. Москва (2010, 2015 гг.), г. Нижний Новгород (2012 г.), г. Ростов-на Дону (2013 г.); Международных научно-практических конференциях: г. Нижний Новгород (2011, 2013 гг.), г. Казань (2011 г.), г. Пенза (2015 г.), г. Пермь (2017 г.), г. Москва (2011 г.), г. Красноярск (2019 г.), Испания г. Гранада (2019 г.), г. Грозный (2019 г.), г. Новосибирск (2019 г.), г. Челябинск (2019 г.), г. Великий Новгород (2020 г.), Испания г. Севилья (2020 г.), г. Воронеж (2020, 2021 г.); на Всероссийском конкурсе на лучшую научную книгу в г. Сочи (2010 г.).

Разработанные автором методические и практические рекомендации приняты Министерством сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области, прогнозные расчеты и аналитические результаты диссертации используются администрациями муниципальных образований региона.

Отдельные результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс Института экономики и управления ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

Публикации. По теме исследования автором опубликовано 70 научных работ общим объемом 61 п. л., в том числе авторских – 42 п. л., из них: 7 монографий и 34 работы в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени доктора наук, в том числе 4 публикации в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Scinse.

Структура и объем работы. Работа изложена на 301 странице компьютерного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения.

Содержит 51 таблицу и 71 рисунок. Список литературы включает 405 источников.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, раскрывается степень проработанности избранной проблематики в научной литературе, определены предмет и объект исследования, сформулированы цель и задачи, представлены теоретические и методологические основы, информационно-эмпирическая база, приведены основные результаты, обладающие признаками научной новизны и определяющие теоретическую и практическую значимость работы.

В первой главе «Теоретические основы устойчивого производства зерна» обосновывается роль устойчивого производства зерна в решении народнохозяйственных задач; рассматриваются научные подходы к категории устойчивости производства зерна; сформулировано определение устойчивого производства зерна; систематизированы критерии устойчивости и предложена классификация видов устойчивости. Выявлены факторы обеспечения устойчивого производства зерна и критерии их классификации. Предложены показатели оценки производителей зерна, функционирующих на принципах устойчивого развития, являющиеся основой при подсчете интегрального показателя устойчивости производства зерна. Обосновывается структура формирования производственно-экономического потенциала обеспечения устойчивого производства зерна

Во второй главе «Методология исследования устойчивого производства зерна» изложены методологические подходы к его исследованию, учитывающие особенности функционирования зерновой отрасли и позволяющие достигнуть методологической достаточности исследования и адекватности применяемой методологии. Разработана модель определения производственно-экономического потенциала обеспечения устойчивого производства зерна с целевой функцией, направленной на достижение рациональных норм производства. Предложен методический подход к определению устойчивости достигнутого уровня эффективности производства зерна.

В третьей главе «Продовольственное обеспечение и устойчивость производства зерна» обоснованы потребности продовольственного обеспечения в устойчивом производстве зерна на основе рациональных норм потребления продуктов питания, численности и структуры населения по половозрастным группам, реализации программ по развитию отраслей животноводства. Выявлены особенности в обеспечении зерном отдельных территорий и структура их зернового баланса. На основе гармонического анализа определены циклические закономерности производства зерна, рассчитан циклический сценарий валового сбора зерна в общей массе и на душу населения в Российской Федерации и Нижегородской области до 2035 года.

В четвертой главе «Тенденции и факторы, определяющие устойчивое производство зерна» выявлены происходящие тенденции производства зерна и факторы их обуславливающие, в том числе на основе факторного анализа по данным за 70 лет. Определено влияние изменений в валовом производстве зерна на состояние отраслей животноводства и его продолжительность. Установлены изменения климатических условий в исследуемом регионе с расчетом влияния данных изменений на устойчивость производства зерна и выявлением сценариев распределения выпадения атмосферных осадков в благоприятные и неблагоприятные годы на размер валового сбора зерна.

В пятой главе «Приоритетные направления обеспечения устойчивого производства зерна региона» определена зона стратегического развития зернового производства в регионе основанная на наличии факторов обеспечения производства зерна. Предложена модель процесса обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций региона, обосновано совершенствование государственной поддержки производства зерна на основе результатов сценарных прогнозов.

В заключении приведены основные выводы по результатам проведенного исследования, сформулированы предложения и рекомендации в соответствии с поставленной целью и задачами диссертационного исследования.

II ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обоснование сущности устойчивого производства зерна; система факторов и методика оценки устойчивости производства зерна

Производство зерна за счет многочисленных межотраслевых связей формирует решение народнохозяйственной продовольственной задачи как за счет продукции переработки зерна, так и продукции животноводства, особенно в тех отраслях, где концентрированные корма составляют весомую долю в рационах кормления. Это обосновывает необходимость обеспечения устойчивого производства зерна.

В тоже время устойчивость, как научная категория, интерпретируется учеными по-разному. На основе обобщения научных исследований выявлено, что категория устойчивости производства зерна может рассматриваться с позиций: долгосрочного равновесия и запасов для будущих поколений; системы, насколько она устойчива к изменениям; динамики показателей эффективности; рационального соотношения между производством и потребностями в зерне. Исходя из этого, было дано авторское определение устойчивому производству зерна, под которым следует понимать равномерный размер производства продовольственного и фуражного зерна, соответствующего стандартам качества, позволяющий своевременно обеспечивать удовлетворение текущих и будущих потребностей пищевой и перерабатывающей промышленности и отраслей животноводства на основе рационального использования природных ресурсов.

Вместе с тем существует множество факторов, оказывающих влияние на устойчивость производства зерна, которые систематизированы по характерным для зерновой отрасли критериям (Таблица 1).

Представленная система факторов отражает особенности зернового производства и позволяет более качественно провести анализ составных частей устойчивого развития (экономика, социум, экология) с учетом адаптивной интенсификации.

Таблица 1 – Система факторов устойчивого производства зерна

Системообразующие факторы	Содержание
Природно-климатические	Вид почвы, рельеф, водный режим, атмосферные осадки, сумма активных температур, сумма солнечной радиации
Биологические	Селекция: количественная и качественная характеристика видов и сортов зерновых культур
Технические	Обеспеченность соответствующими зданиями и сооружениями, машинами и оборудованием, транспортными средствами, передаточными устройствами, производственным и хозяйственным инвентарем, химическими консервантами, измерительными, регулирующими приборами и лабораторным оборудованием, а также их качественное состояние, в соответствии с научно – техническим прогрессом
Технологические	Система агротехнических мероприятий в полевом зернопроизводстве (предпосевная обработка, посев, уход, уборка и др.), севообороты, семеноводство, мелиорация, химизация, улучшение почвы и т. д.
Организационные	Организация, нормирование и оплата труда; квалификация кадров; управление, трудовая дисциплина; организация производства и территории, хранения, доработки, переработки и реализации зерна и его продуктов
Экономические	Формы собственности; стимулирование труда; специализация; качество продукции; цены, целевое финансирование; гранты; диверсификация
Социально-демографические	Демографическая ситуация; развитие социальной инфраструктуры как в городе, так и в особенности на селе
Экологические	Состояние окружающей среды; система мероприятий по борьбе с загрязнением почвы, воды, воздуха
Политические	Законодательство, национальные проекты, отношение к сельскому хозяйству как приоритетной отрасли

Для определения соответствия процесса производства зерна критериям устойчивости предлагается использовать интегральный показатель устойчивого производства зерна (Пупз):

$$Пупз = \sum_{i \in I} D_i \cdot Пунзи \quad (1),$$

$$Пунзи = \sum_{j \in J} \alpha_j \cdot k_j \quad (2),$$

где D_i – доля i -го интегрального показателя устойчивости производства зерна в общем показателе устойчивости;

$Пунзи$ – размер i -го интегрального показателя устойчивости производства зерна;

α_{ij} – весовой коэффициент j -го показателя в i -м критерии устойчивости;

k_{ij} – размер j -го показателя в i -м критерии устойчивости;

I – множество интегральных показателей устойчивости;

J – множество, включающее показатели устойчивости.

Интегральный показатель устойчивости производства зерна определятся как сумма попарных произведений i -го интегрального показателя, характеризующего определенный вид устойчивости на его весомый коэффициент D . Каждый i -й интегральный показатель отдельного критерия устойчивости определяется аналогично, суммой попарных произведений.

В результате, чем выше у отдельного объекта зернопроизводства данный показатель, в сопоставлении с другими, тем выше соответствие его деятельности критериям устойчивости.

При отсутствии нормального распределения размера показателей целесообразно рассчитывать коэффициент устойчивого производства зерна по следующим формулам:

$$Kунз = \sum_{i \in I} D_i \cdot Kунзи \quad (3),$$

$$Kунзи = \sum_{j \in J} \alpha_j \cdot k_j \quad (4),$$

где D_i – доля i -го интегрального коэффициента устойчивости производства зерна в общем коэффициенте устойчивости;

$Пунзи$ – размер i -го интегрального коэффициента устойчивости производства зерна;

α_{ij} – вес j -го коэффициента в i -м критерии устойчивости;

k_{ij} – размер j -го коэффициента в i -м критерии устойчивости;

I – множество интегральных коэффициентов устойчивости;

J – множество, включающее коэффициенты устойчивости.

В результате были определены группы производителей зерна по уровню устойчивости и их доля в валовом сборе зерна (Таблица 2).

Таблица 2 – Распределение производителей зерна в Нижегородской области по коэффициенту устойчивого производства, 2020 г.

Коэффициент устойчивости	Доля организаций в общей численности, %	Доля группы в валовом производстве зерна, %
до 0,2	1	0,03
от 0,2 до 0,4	13	3,37
от 0,4 до 0,6	27	18,71
от 0,6 до 0,8	18	12,22
от 0,8 до 0,9	26	33,95
1	15	31,68

В сельскохозяйственных организациях с низким и слабым уровнем устойчивости необходима реализация мероприятий по перестройке бизнес-процессов. Из-за низкой финансовой устойчивости это возможно только при государственной поддержке или значительных инвестициях. В организациях с умеренным и сильным уровнем устойчивости главным направлением в развитии является совершенствование бизнес-процессов, основанных на поиске мер по повышению эффективности, исходя из сдерживающих факторов. В большинстве случаев – это поиск новых каналов реализации или внедрения переработки. Зернопроизводители с высокой устойчивостью должны ориентироваться на оптимизацию уже протекающих процессов и устранение явных недостатков в них, основываясь на принципах организационного порядка.

Таким образом, интегральный коэффициент позволяет определить, какой критерий устойчивости соответствует выбранному эталону в зависимости от конкретной ситуации. При этом на основе анализа показателей определяется совокупность мероприятий по его совершенствованию.

2. Модель формирования производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна

Обеспечение устойчивого производства зерна во многом зависит от определения направлений по улучшению состояния и использования потенциальных возможностей производства.

Полную характеристику возможностей производства зерна с учетом особенностей зерновой отрасли раскрывает категория производственно-экономического потенциала.

Производственно-экономический потенциал устойчивого производства зерна – это способность объекта зернопроизводства равномерно производить в современных условиях оптимальное количество продовольственного и фуражного зерна, соответствующего стандартам качества и потребностям (спросу), при эффективном сбалансированном использовании имеющихся ресурсов, оптимальном организационно-экономическом уровне производства, позволяющем вести расширенное воспроизводство без ущерба для будущих поколений.

Необходимо выделить основные характеристики производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна:

- обоснованные потребности в зерне основываются на рациональном уровне потребления продуктов питания, полученных как из зерна, так и в сопутствующих отраслях животноводства, в рационах которых используются концентрированные корма. Также учитываются потребности в семенном фонде, экспорте и уровень запасов;

- потенциал включает в себя как вовлеченные, так и не вовлеченные, но готовые и доступные использованию ресурсы и резервы;

- правильная организация вовлечения ресурсов в процесс производства позволяет вести рентабельное расширенное воспроизводство не только организациям, производящим зерно, но и обеспечивающим всю зерновую отрасль ресурсами;

- на результаты реализации потенциала влияет форма хозяйствования производителей зерна, размер сельскохозяйственной организации и уровень организации процесса, а также природно-климатические условия;

- показатели потенциала характеризуют: размер обеспеченности зерном; физическую и экономическую доступность в зерне и продуктах его переработки; изменения показателей эффективности отраслей, потребляющих зерно.

Факторы внешней среды
(политические, социальные, экономические, технологические и другие),
оказывающие влияние на производственно-экономический потенциал

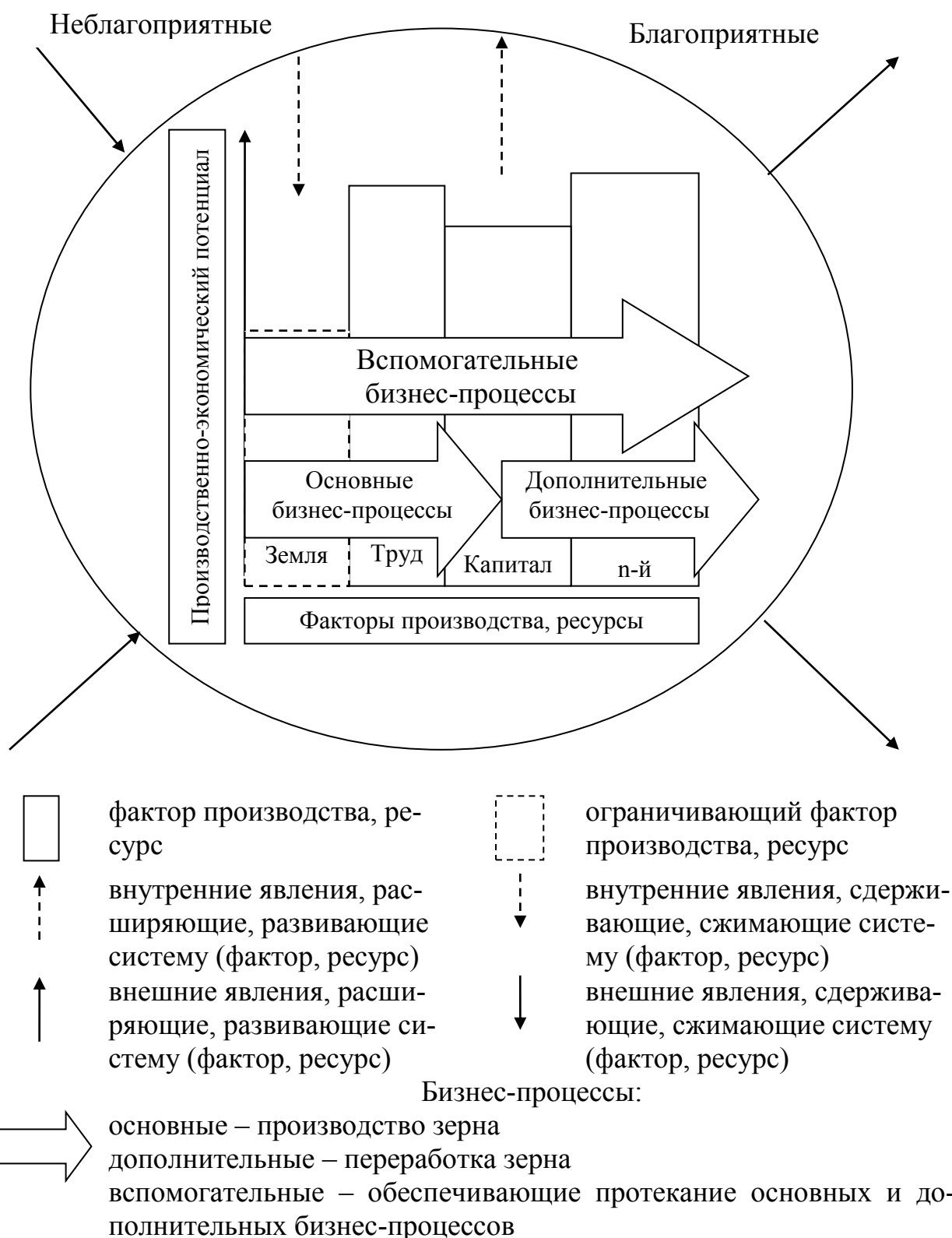


Рисунок 1 – Модель формирования производственно-экономического потенциала производства зерна

Структурными элементами производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна являются все виды ресурсов или факторов производства, формирующие потенциальные возможности.

В процессе функционирования бизнес-процесса производства зерна ресурсная система производственно-экономического потенциала трансформируется в ресурсно-функциональную структуру (Рисунок 1).

Примечательно, что в каждом конкретном объекте зернового производства складывается своя градация факторов по уровню влияния на устойчивость производства, что вызывает необходимость применения проблемно-ориентированного подхода.

Предложенная модель, позволит качественнее проводить комплексный анализ процесса производства зерна с применением проблемно-ориентированного подхода, структуры производственно-экономического потенциала, учетом протекания бизнес-процессов и постоянного воздействия внешних и внутренних факторов.

3. Методология исследования устойчивого производства зерна

Научное и практическое обоснование приоритетных направлений обеспечения устойчивого производства зерна и раскрытие его производственно-экономического потенциала должно строиться на теоретической и методологической основах научного познания и особенностей исследуемого процесса.

В целях проведения адекватной оценки устойчивого производства зерна необходимо учитывать конкретно-исторические условия, в которых исследуемые события и процессы были созданы и получили развитие.

В качестве базовых методологических подходов к исследованию устойчивого производства зерна предлагается использовать: исторический, диалектико-системный, неопозитивно-эмпирический, проблемно-ориентированный и позитивный. Структура методологии научного исследования представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура методологии исследования обеспечения устойчивого производства зерна

Теоретические основы исследования обеспечения устойчивого производства зерна: – устойчивое, равномерное производство зерна, необходимой структуры и качества, удовлетворяющее текущие потребности без ущерба для будущим поколениям; – производственно-экономический потенциал устойчивого производства зерна, достигаемый при эффективном, сбалансированном использовании имеющихся ресурсов, оптимальном организационно-экономическом уровне производства, позволяющем вести расширенное воспроизводство; – тенденции, влияющие на устойчивость производства зерна, затрагивающие численность сельскохозяйственных животных, производство продукции животноводства, цикличность производства зерна, погодноклиматические изменения; – направления повышения устойчивости производства зерна: выявление стратегических зон размещения, техническое переоснащение, адресная реализации государственной поддержки, учитывающая сдерживающие факторы производства у отдельных производителей зерна
Логическая структура
Методологические подходы: Исторический – необходимость исследования производства зерна в динамике, выявление исторических периодов и этапов. Выявление конкретно-исторической и реконструкционной составляющей. Диалектико-системный – комплексное пропорционально-последовательное рассмотрение всех элементов и факторов производства зерна; направления и пути решения сложных, многофакторных и многовариантных задач по достижению обеспеченности устойчивого производства зерна в современных условиях. Неопозитивно-эмпирический – деление процесса производства зерна и выявления проблем на макро- и микроуровне. Предмет познания экономико-математическая модель исследования. Проблемно-ориентированный – решение проблем, препятствующих обеспечению устойчивого производства зерна, с применением декомпозиции и построения древа проблем; детальный анализ проблем с выделением приоритетных проблем и оперативным решением. Позитивный – выявление тенденций, факторов влияния, текущего состояния, прогнозов обеспечения устойчивого производства зерна с позиции реальной действительности.

Продолжение таблицы 3

Применяемый инструментарий: Методика расчета производственно-экономического потенциала обеспечения устойчивого производства зерна (системный анализ, линейная оптимизация, экономико-математическое моделирование, сценарный). Методический подход к определению устойчивого производства зерна (сравнительный анализ, системный анализ, группировка). Методика определения циклических закономерностей производства зерна (расчетно-конструктивный, наблюдения, графический, индексный, сценарный). Методический подход к определению стратегических зон размещения зернового производства (систематизация, сравнительный анализ, группировка, кластерный анализ).
Временная структура
Этапы: 1-й (теоретический) – обоснование необходимости исследования обеспечения устойчивого производства зерна, формулировка научной гипотезы, формирование и банка данных; 2-й (аналитический) – обоснование аналитического аппарата исследования, выявление тенденций в производстве зерна, определение и классификация факторов обеспечения устойчивого производства зерна, оценка влияния внешней среды на производство зерна, выявление основных проблем в обеспечении устойчивого производства зерна; 3-й (прогностический) – разработка прогностных параметров производства зерна по сценарному развитию, выявление направлений по повышению использования производственно-экономического потенциала, формирование предложений по повышению эффективности мер государственной поддержки

Данные подходы обеспечили соответствие методологии исследования принципам адекватности и достаточности. Особенностью методологии является учет специфики использования земли в процессе производства зерна, принципов организационного порядка производства зерна (соответствия, согласованности, ритмичности, поточности, планомерности, пропорциональности) и законов продукционного процесса (незаменимость и равнозначность факторов жизни, неравноценность факторов среды, минимума, оптимума, критического периода).

Предложенная методология обеспечила комплексность проведенного анализа устойчивости производства зерна, расширила представление о её особенностях, внося существенный вклад в развитие системы методов исследования по данной проблематике.

4. Методический подход к определению производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна

Предлагаемый в работе методический подход к определению производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна, основанный на экономико-математическом моделировании позволил:

- определить размер производственно-экономического потенциала производства зерна и уровень его устойчивости;
- провести углубленный анализ процессов обеспечения устойчивого производства зерна с выявлением сдерживающих факторов и ресурсов;
- определить прогнозные значения экономических показателей, характеризующих устойчивость производства и производственно-экономический потенциал;
- на основании полученных результатов подготовить аргументированные управленческие решения по обеспечению устойчивости производства зерна за счет наилучшего (оптимального) использования производственно-экономического потенциала.

В результате, была разработана модель определения производственно-экономического потенциала для Нижегородской области, которая состоит из 5 временных блоков, включающих 7 агроклиматических районов региона.

В компактном виде модель спроектированной задачи, направленной на достижение рациональных норм производства зерна, представлена следующим образом:

$$Z(\max) = \frac{\sum_{j \in Jkrt} V_{ijkrt} X_{jkrt}}{\sum_{j \in Jt} N_{ijt} M_{jt}} \rightarrow Rcr$$

где j – индекс переменной; J – множество переменных; k – номер муниципального образования; K – множество блоков модели, элементами которых являются муниципальные образования; r – номер агро-района; R – множество блоков модели, элементами которых являются агроклиматические районы; t – номер года; T – множество блоков модели, элементами которых являются годы; i – индекс ограничения; I – множество условий; N_{ijt} – необходимая норма производства зерна i -й категории в расчете на душу населения j -й группы в t -м периоде; M_{jt} – численность j -й группы населения в t -м периоде; J_t – множество ограничений по подсчету потребностей населения в производстве зерна; R_{cr} – рациональная норма производства зерна.

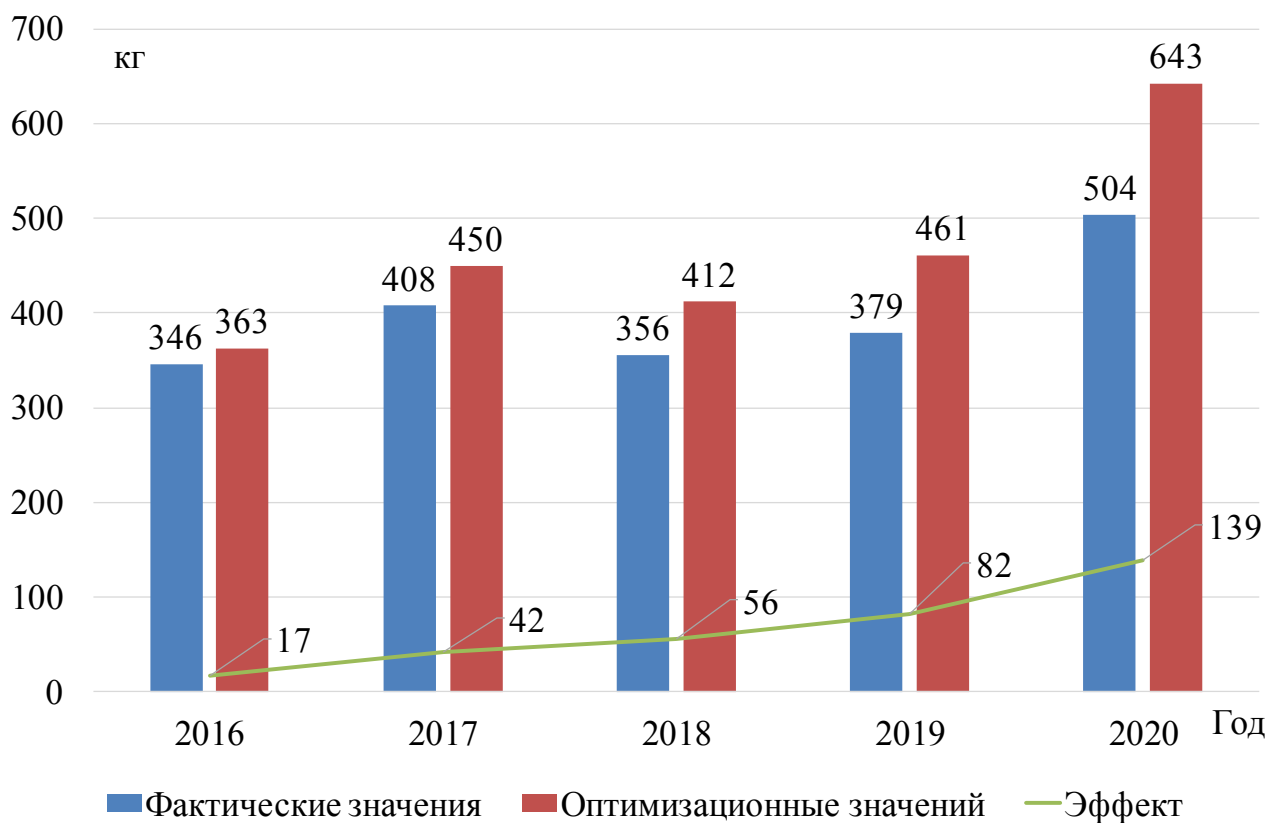


Рисунок 2 – Результаты оптимизации производственно-экономического потенциала производства зерна в Нижегородской области

В результате выявлено, что в регионе существовала возможность увеличения размера производства зерна в 2020 году до 643 кг на душу населения, если бы были выполнены следующие условия: диверсификация зерновых культур, совершенствование простран-

ственного размещения посевов по агроклиматическим районам, оптимизация использования машинно-тракторного парка и мер государственной поддержки.

При решении задачи учитывались следующие условия: размер и структура земельных угодий, сельскохозяйственных и посевных площадей, в том числе зерновых культур; наличие ресурсов и определение абсолютной потребности в некоторых из них; поголовье сельскохозяйственных животных и структура стада; потребность в производстве продовольственного и фуражного зерна; баланс зерна и его структура; гарантированный размер производства зерна; подсчет финансовых показателей.

Разработанная модель может быть адаптирована как под условия отдельного региона, так и в целом страны.

5. Методический подход к кластеризации производителей зерна

В целях объективного обоснования происходящих изменений показателей устойчивости производства зерна была разработана матрица распределения производителей зерна по параметрам эффективности и устойчивости, что позволило классифицировать производителей как по уровню достигнутой эффективности организации производства, так и по устойчивости происходящих изменений. Базовая модель матрицы представлена на рисунке 3.

В базовом виде матрица «Эффективность – устойчивость» состоит из 4-х блоков (кластеров) – ЭР1, ЭР2, ЭР3, ЭР4. Развитие производства зерна, как системы, происходит по порядку указанных блоков или по номеру в порядке возрастания: 1, 2, 3, 4.

При развитии организации производства зерна изменяется урожайность с доминированием приростов. В матрице данный объект переходит из блока ЭР1 в ЭР2. Блок ЭР2 характеризуется устойчивостью показателя минимальной эффективности при его повышении в динамике.

Переход объекта из блока ЭР2 в ЭР3 осуществляется при условии достижения устойчивости положительной динамики урожайности зерна. Переход из блока ЭР3 в блок ЭР4 аналогичен переходу из ЭР1 в ЭР2, но с учетом более высокого уровня эффективности. Далее процесс развития повторяется.

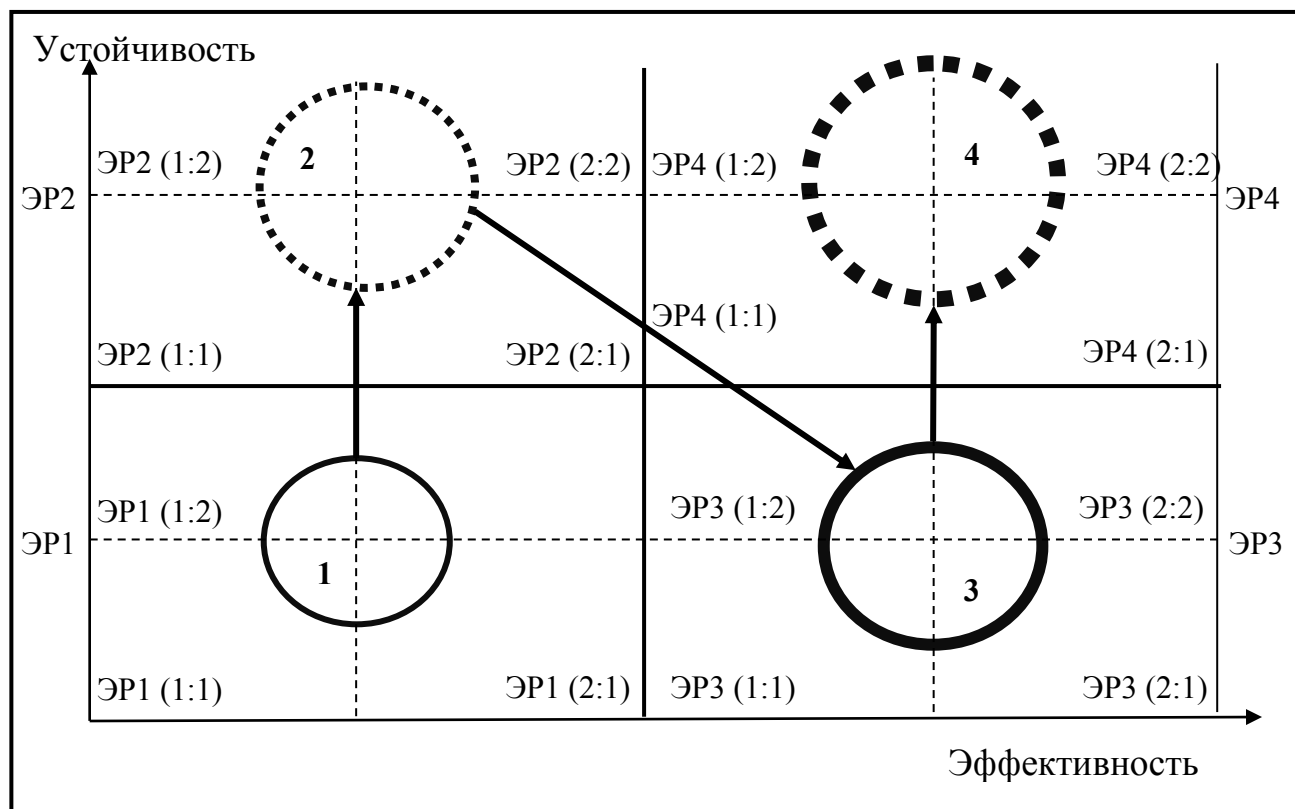


Рисунок 3 – Матрица «Эффективность-устойчивость»

На рисунке 4 в матрице «Эффективность – устойчивость» представлены результаты кластеризации муниципальных районов Нижегородской области по урожайности зерновых культур.

Согласно заданным параметрам выявлено, что 13,3 % валового производства зерна сосредоточено в муниципальных образованиях с устойчивой урожайностью ниже среднего регионального уровня (ЭР1), 21,4 % валовых сборов находятся в муниципалитетах с низкой урожайностью, но имеющих тенденцию к развитию (ЭР2). Почти 22 % производится в районах с устойчивой высокой урожайностью, но не имеющих тенденцию к устойчивому развитию (ЭР3). Наибольшую

долю в валовом производстве составляют районы, имеющие высокую урожайность с тенденциями к дальнейшему развитию (ЭР4).

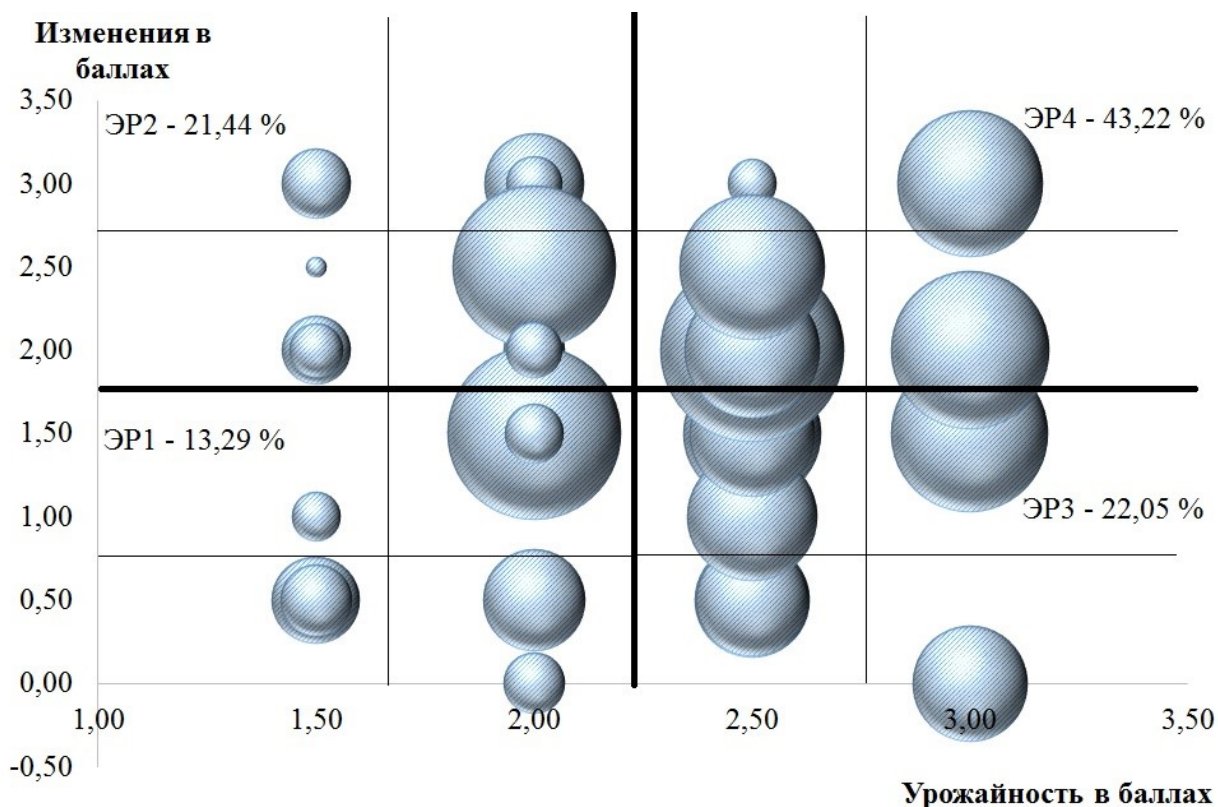


Рисунок 4 – Распределения муниципальных образований Нижегородской области по производству зерна в матрице «Эффективность – устойчивость»

Кластеризация сельскохозяйственных организаций в разрезе муниципальных образований Нижегородской области позволила определить направления по повышению устойчивости и эффективности. Основные мероприятия у производителей зерна, расположенных в муниципальных образованиях кластеров ЭР2 и ЭР4, заключаются в улучшении и оптимизации бизнес-процессов, что позволит повысить валовой сбор до 15 %. Мероприятия у зернопроизводителей, относящихся к муниципальным образованиям кластеров ЭР1 и ЭР3, должны базироваться на принципах реинжиниринга с перестройкой бизнес-процессов, при условии реализации государственных программ развития сельского хозяйства.

6. Циклы экономического развития производства зерна

В зерновой отрасли экономический рост имеющего устойчивость в динамике, выражается увеличением валового производства зерна, как в общей массе, так и в расчете на душу населения. С учетом специфики отрасли, увеличение данного показателя должно быть не единичным выбросом роста урожайности, а имеющим тенденцию, сформированную сочетанием множества факторов развития. Экономический рост наблюдается, когда факторы экономического развития также находятся в стадии роста.

Экономическое развитие включает в свою структуру циклическое чередование не только фаз экономического роста, но и фаз экономического спада, характеризующихся падением объемов производства, как в абсолютном, так и в относительном выражении (Таблица 4).

Таблица 4 – Периоды экономических фаз производства зерна на отдельных территориях по основным показателям

Валовой сбор зерна				Валовой сбор зерна на душу населения			
Российская Федерация		Нижегородская область		Российская Федерация		Нижегородская область	
Период, гг.	Продолжительность, лет	Период, гг.	Продолжительность, лет	Период, гг.	Продолжительность, лет	Период, гг.	Продолжительность, лет
Экономический рост							
1952–1978	26	1952–1987	35	1952–1974	22	1952–1983	31
Экономический спад							
1979–1998	19	1988–2010	22	1975–1999	24	1984–1999	15
Экономический рост							
1999–2020	21	2011–2020	9	2000–2020	20	2000–2020	20

Начало периодов роста и спада по исследуемым показателям не совпадают строго в один год из-за переходящих запасов зерна. Пери-

оды роста, спада при углубленном анализе также состоят из периодов роста и падения, что объясняется циклическим явлением.

Цикл экономического развития производства зерна следует рассматриваться как совокупность явлений, процессов, совершающих оборот в течение известного и определенного промежутка времени.

Исходя из результатов изучения теоретических исследований волн и циклов, и выборки в 70 лет, в моделировании временного ряда было заложено 5 волн с различной амплитудой и циклом. Результаты представлены на рисунке 5.

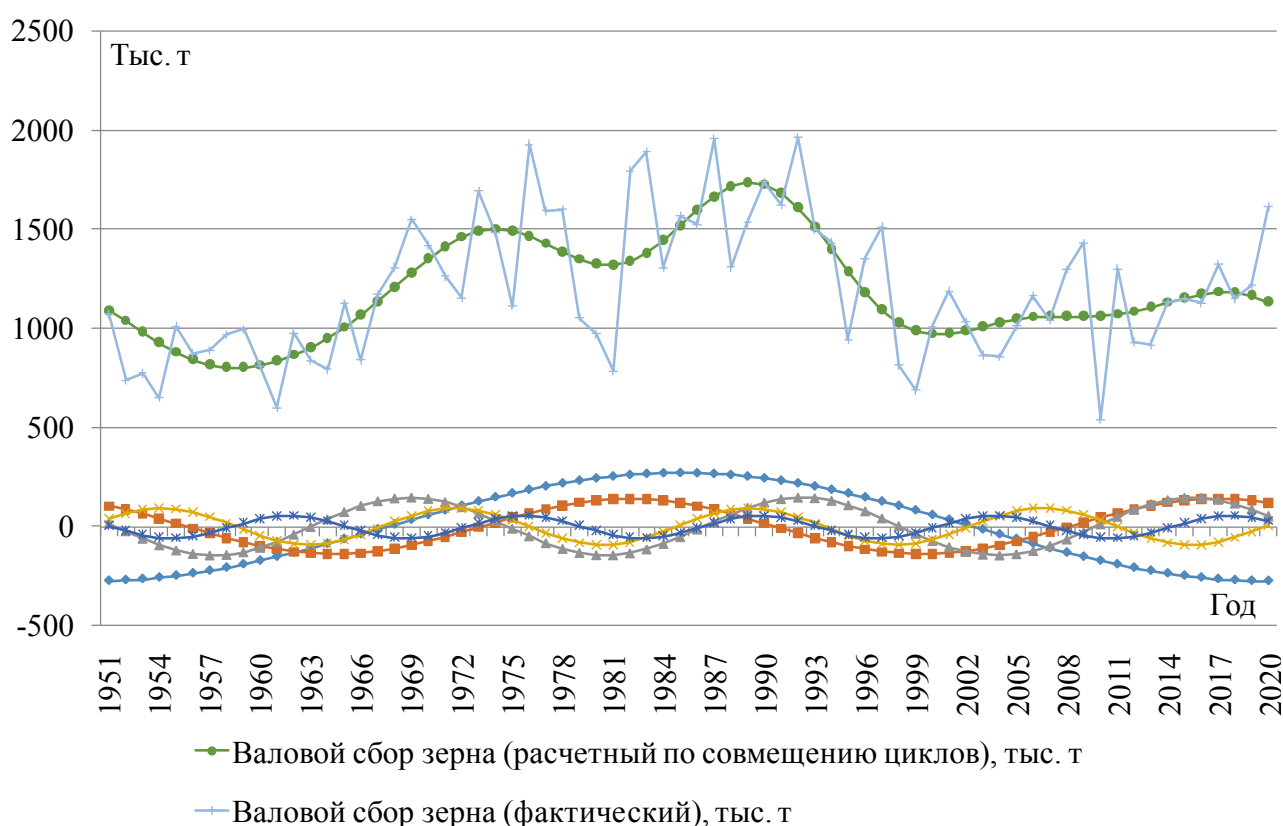


Рисунок 5 – Результаты моделирования валового сбора зерна в Нижегородской области с применением гармонического анализа

Средняя ошибка аппроксимации отклонений найденной модели от фактических данных по валовому сбору составляет: в Российской Федерации – 3,0 %, в Нижегородской области – 4,5 %; по производству зерна на душу населения: в Российской Федерации – 1,1 %, в Нижегородской области – 2,1 %.

Низкие показатели средней ошибки аппроксимации подтвердили высокую достоверность смоделированного временного ряда относительно фактических данных, что дало основание использовать данные циклы в разработке сценария прогнозного развития зерновой отрасли по показателю валового производства зерна в целом и на душу населения.

Существенные отклонения фактических данных в отдельные годы от смоделированного ряда объясняются нетипичным влиянием какого-либо фактора на функционирование системы зернового производства.

Результаты сценарных прогнозов показывают, что на исследуемых территориях наступает фаза экономического спада валового производства зерна, которая продлится в среднем по стране до 2025 года (Рисунок 6).

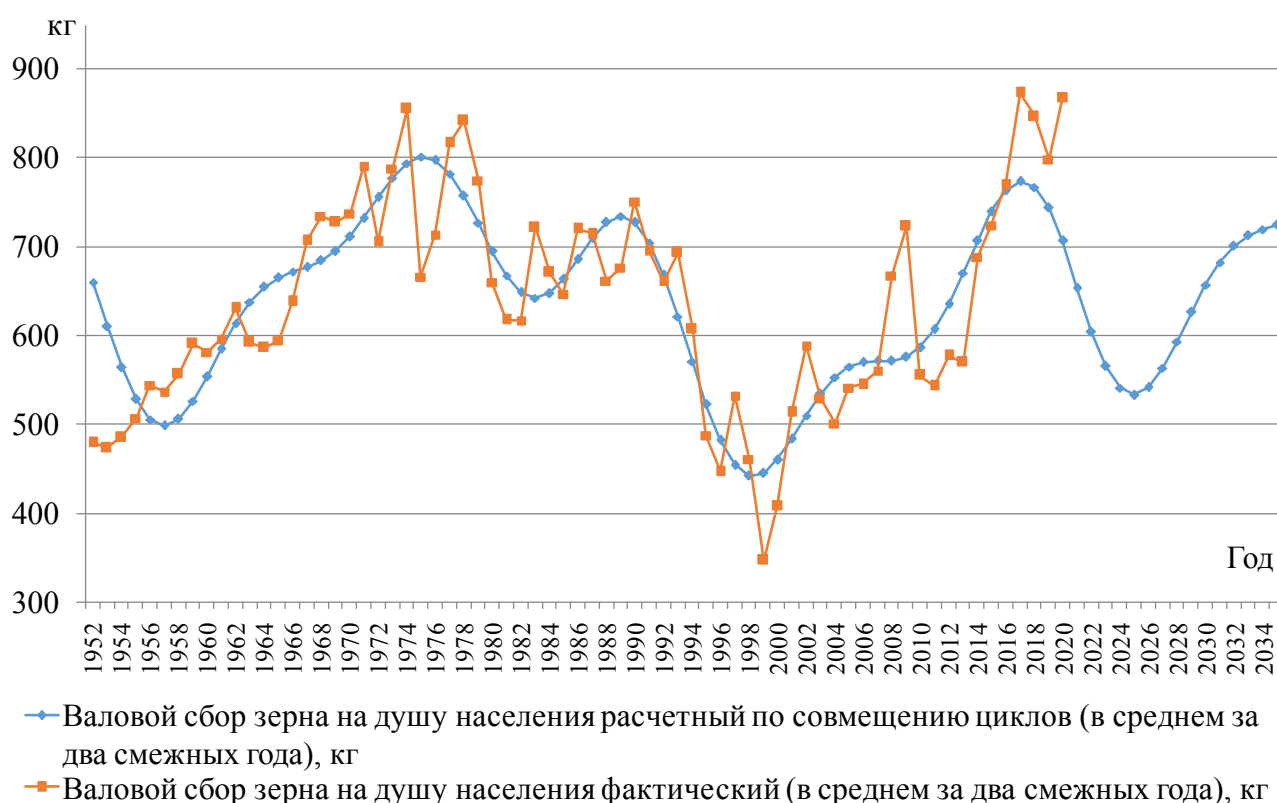


Рисунок 6 – Прогнозный сценарий валового сбора зерна на душу населения в Российской Федерации, кг

В Нижегородской области сокращение валового производства зерна, возможно, произойдет более сильными темпами и продлится до 2028 года с сокращением уровня обеспеченности зерном на душу населения до 225 кг (Рисунок 7).

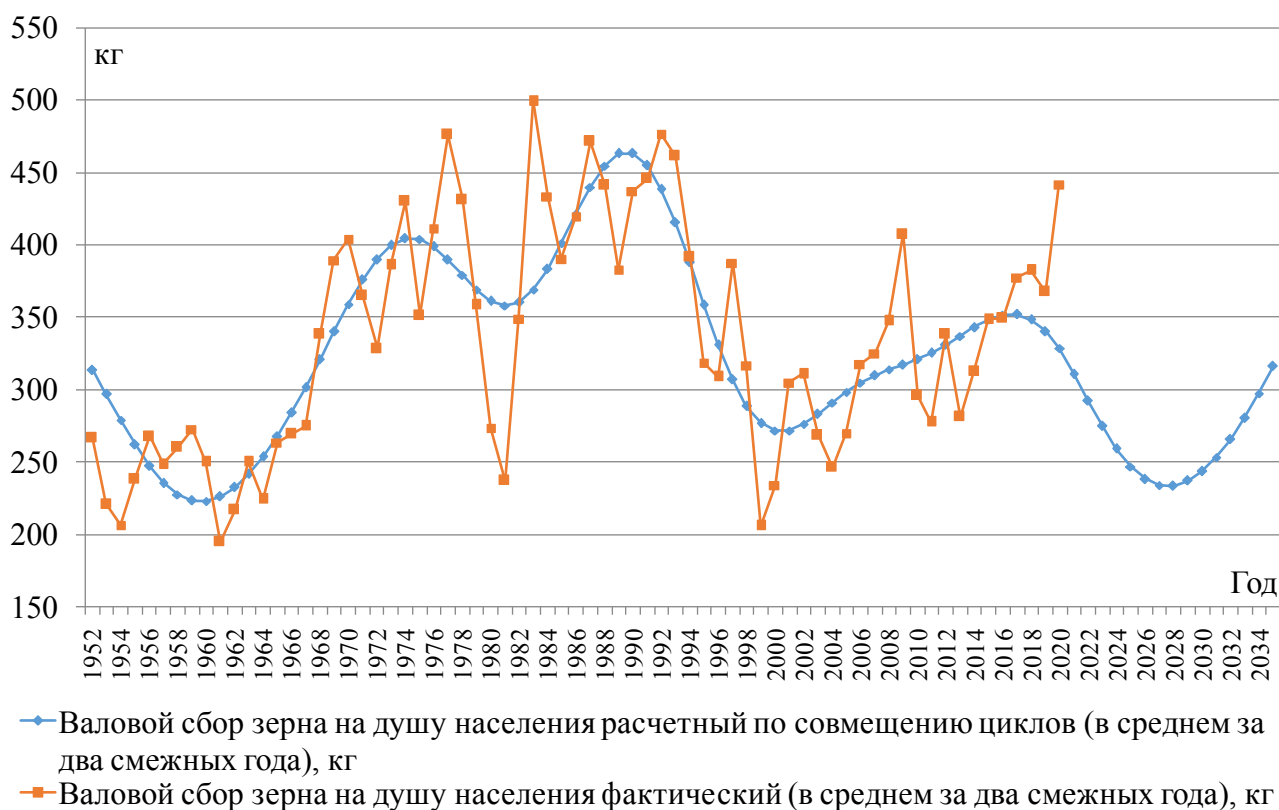


Рисунок 7 – Прогнозный сценарий валового сбора зерна на душу населения в Нижегородской области, кг

Если погодные условия и организационно-экономические факторы производства будут развиваться по благоприятному сценарию, то падение валового сбора может быть не столь значимым и обеспеченность населения зерном будем выше значений прогнозных сценариев. Если же развитие событий будет формироваться по пессимистическому сценарию, то результаты сокращения валового сбора будут гораздо ниже прогнозного сценария.

В то же время к 2035 году снова произойдет рост обеспеченности населения зерном в РФ до уровня 750 кг, в Нижегородской области до 325 кг.

7. Обоснование существенного влияния изменяющихся погодноклиматических условий на устойчивое производство зерна

Погодноклиматические изменения последних десятилетий все сильнее определяют условия производства и размещения зерновой отрасли в регионах страны.

В результате исследования выявлено, что среднегодовая температура в Нижнем Новгороде за 70 лет имеет тенденцию к ежегодному росту на 0,036 °С. Потепление климата вносит коррективы в функционирование зерновой отрасли и устойчивое производство зерна.

Решающее влияние на формирование урожайности зерновых имеет среднемесячная температура. Сопоставив динамику среднемесячных температур за первое (1951–1960 гг.) и последнее (2011–2020 гг.) десятилетия выявлено: динамика распределения температур по месяцам почти не изменилась и представлена волнообразной структурой с достижением дна в январе, а пика – в июле; наибольшее повышение среднемесячных температур наблюдается с ноября по март (зимний период стал более мягким, что положительно влияет на повышение урожайности озимых культур); резкое повышение температуры в начале вегетационного периода в регионе характеризует интенсивно протекающую весну, что требует проведения весенних полевых работ в оптимальные агротехнические сроки.

Погодные условия влияют не только на урожайность, но и на размер собранного урожая. В благоприятные по погодным условиям годы организации собирают почти весь биологический урожай с минимальными технологическими потерями при уборке. В неблагоприятные годы собранный урожай иногда достигает лишь 50 % от биологического, что подтверждают найденные коэффициенты корреляции (Рисунок 8).

Наибольшее влияние на урожайность зерновых в Нижегородской области оказывает температура с октября по март. Наивысшее значение коэффициента корреляции наблюдается в марте. Повышение температуры в летние месяцы необходимо сопоставлять с выпадением атмосферных осадков, так как недостаток влаги и повышение

среднемесячной температуры приводят к недополучению урожая (Рисунок 9).

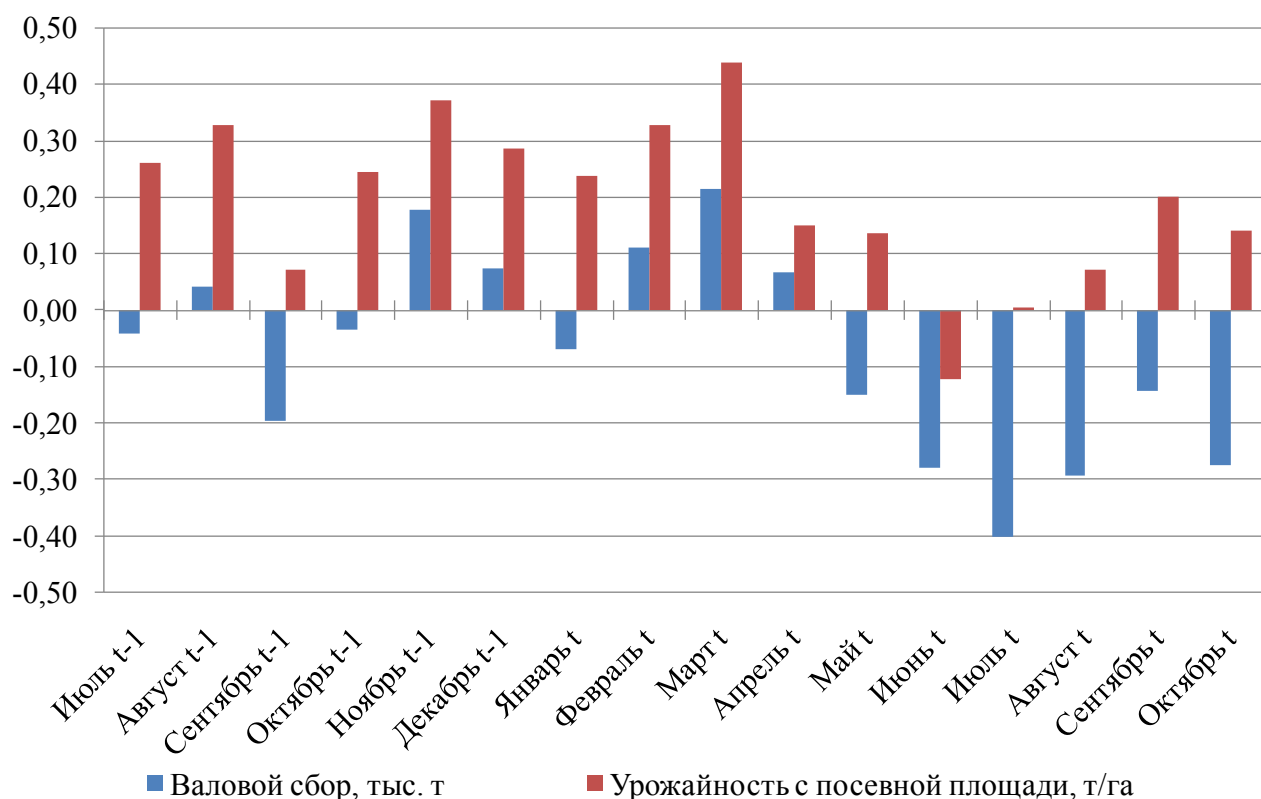


Рисунок 8 – Парные коэффициенты корреляции между среднемесячной температурой и показателями эффективности зерновой отрасли в Нижегородской области, по данным с 1951 по 2020 годы¹

Неравномерное выпадение осадков по месячной структуре оказывает значительное влияние на устойчивость урожайности и валового сбора. Равномерное выпадение осадков, наоборот, способствует достижению потенциальной урожайности.

Результаты исследования подтверждаются коэффициентами корреляции между выпавшими осадками, урожайностью и валовым сбором зерновых культур в Нижегородской области за 70-летний период (Рисунок 10).

¹ t – месяц текущего года сбора урожая, t-1 – месяц предшествующего года сбора урожая

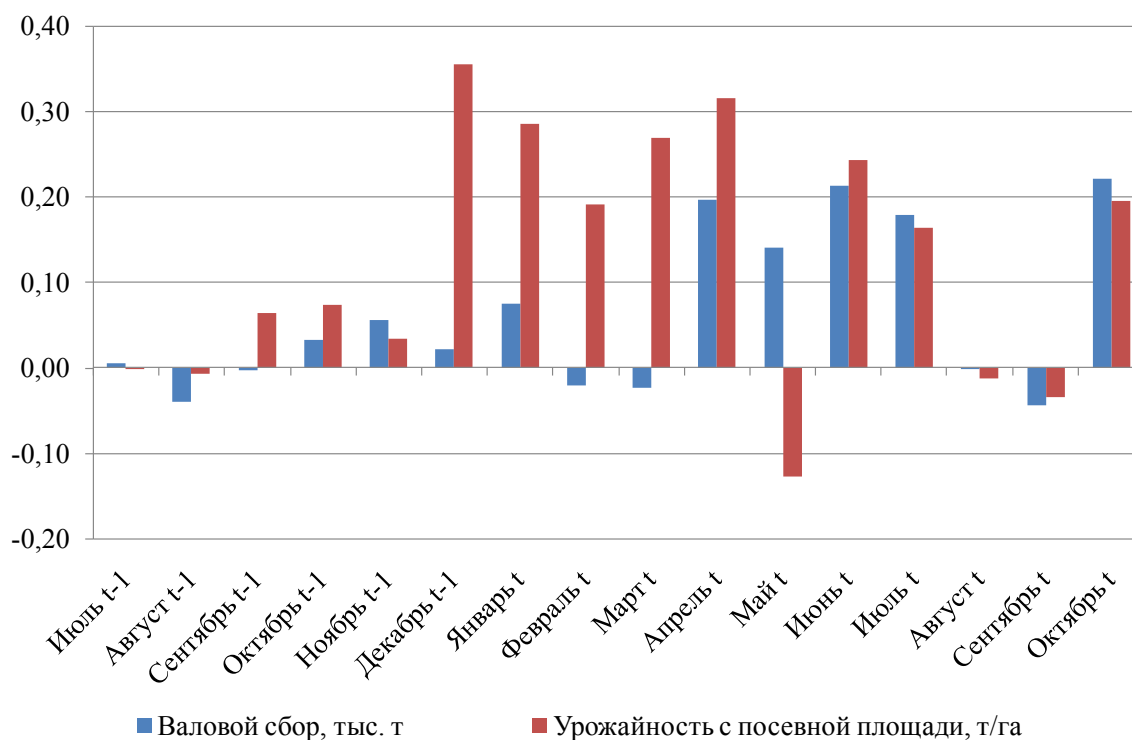


Рисунок 9 – Парные коэффициенты корреляции между среднемесячной суммой выпавших атмосферных осадков и показателями эффективности зерновой отрасли в Нижегородской области, по данным с 1951 по 2020 годы

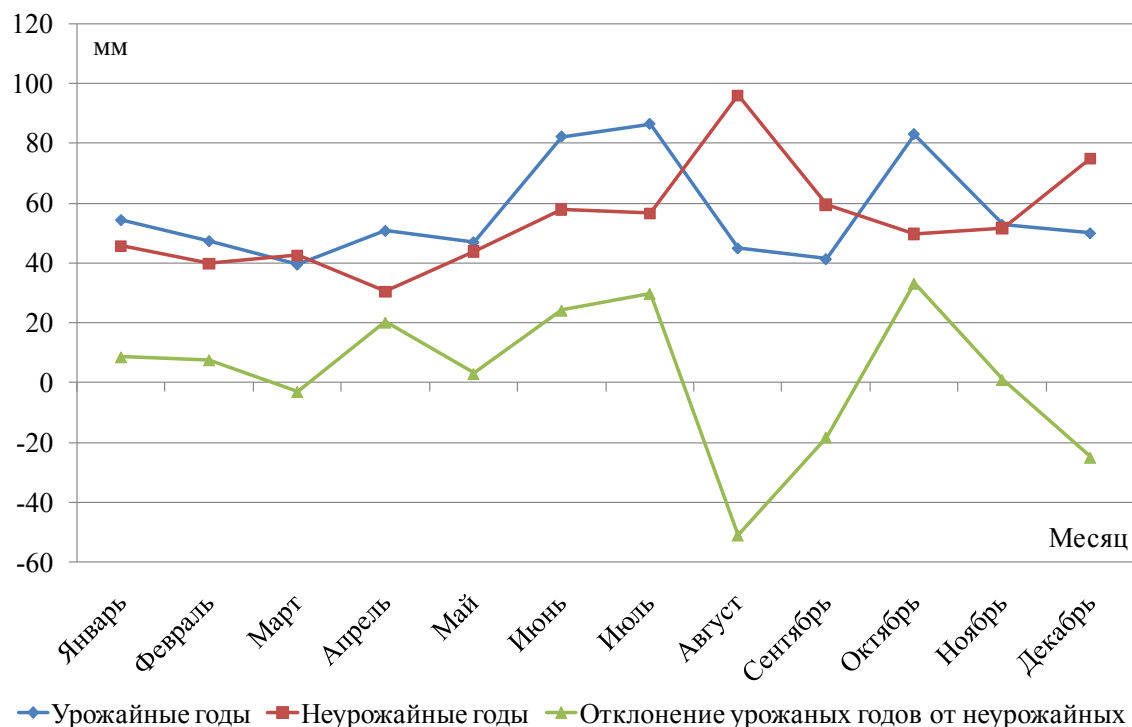


Рисунок 10 – Различия в выпавших атмосферных осадках в урожайные и неурожайные годы производства зерна в Нижегородской области с 1990 по 2020 годы, мм (по данным Нижнего Новгорода)

В урожайные годы количество выпавших осадков увеличивается в апреле, июне и июле, а август и сентябрь характеризуются сокращением осадков. В неурожайные годы наибольшее количество осадков приходится на август, с уменьшением количества осадков в период с апреля по июль.

Данные результаты являются основой для принятия решений в целях своевременной и эффективной организации уборки урожая зерновых, так как от сценария распределения осадков значимость мероприятий в обеспечении устойчивости валового сбора зерна будет различна.

8. Стратегические зоны размещения производства зерна

Определение стратегических зон размещения производства зерна основывается на принципах, позволяющих определить наилучшие территории размещения зерновой отрасли с учетом сложившихся и будущих экономических условий. Для этого необходимо основываться на доминантных факторах, их определяющих: природно-климатические условия; реализуемые бизнес-модели производства зерна, определившие уровень его эффективности в организациях; устойчивость достигнутых показателей эффективности производства зерна и их изменения под влиянием негативных условий; внедрение инновационных и адаптивных технологий с элементами ресурсосберегающего земледелия и технологий «точного земледелия»; состояние транспортной инфраструктуры и организации логистической системы, потребности в зерне.

Природно-климатические условия Нижегородской области не являются равномерно распределенными, в результате чего в границах региона выделяют семь агроклиматических районов. Четыре агрорайона формируют почти 85 % валового сбора зерна Нижегородской области, имеют лучшие показатели устойчивости производства зерна, резервы по повышению урожайности и росту валового сбора, вследствие чего являются стратегически важными в достижении региональных показателей обеспеченности зерном.

Наибольшие потери в валовом производстве наблюдаются в агрорайонах с самой низкой обеспеченностью комбайнами и тракторами. В тоже время использование новых высокопроизводительных машин позволяет осваивать элементы точного земледелия с повышением устойчивости и эффективности производства зерна.

Результаты исследования подтвердили, что в муниципальных районах, где сельскохозяйственные организации осваивают элементы точного земледелия, повышается эффективность производства зерна и устойчивость валовых сборов (Таблица 5).

Таблица 5 – Влияние освоения элементов точного земледелия на эффективность производства зерна в Нижегородской области

Показатель	Группа районов с долей посевов, использующих элементы точного земледелия, в общей площади посевов, %			
	I 0	II от 0 до 30	III от 30 до 60	IV от 60 до 90
Среднее значение доли посевных площадей с применением элементов точного земледелия, %	0,00	20,51	42,45	72,39
Доля зерновых в общей площади посевов, %	34,95	46,50	48,94	47,89
Доля убранных площадей от посевной площади зерновых, %	90	99	99	99
Урожайность зерновых, т с га	1,65	2,00	2,44	2,12
Доля группы в общей посевной площади зерновых, %	39,30	21,32	26,75	12,63
Доля группы в общем валовом сборе зерновых, %	36,13	21,62	29,41	12,84
Отношение доли валового сбора к доли посевных площадей	0,92	1,01	1,10	1,02

Расчет средней урожайности и ее устойчивости в муниципальных образованиях Нижегородской области с 2007–2020 гг. выявил, что основной территориальный кластер урожайных районов находится вдоль рек Волги и Оки. Совместив картограммы распределения

доминантных факторов, была определена зона стратегического размещения производства зерна в регионе (Рисунок 11).

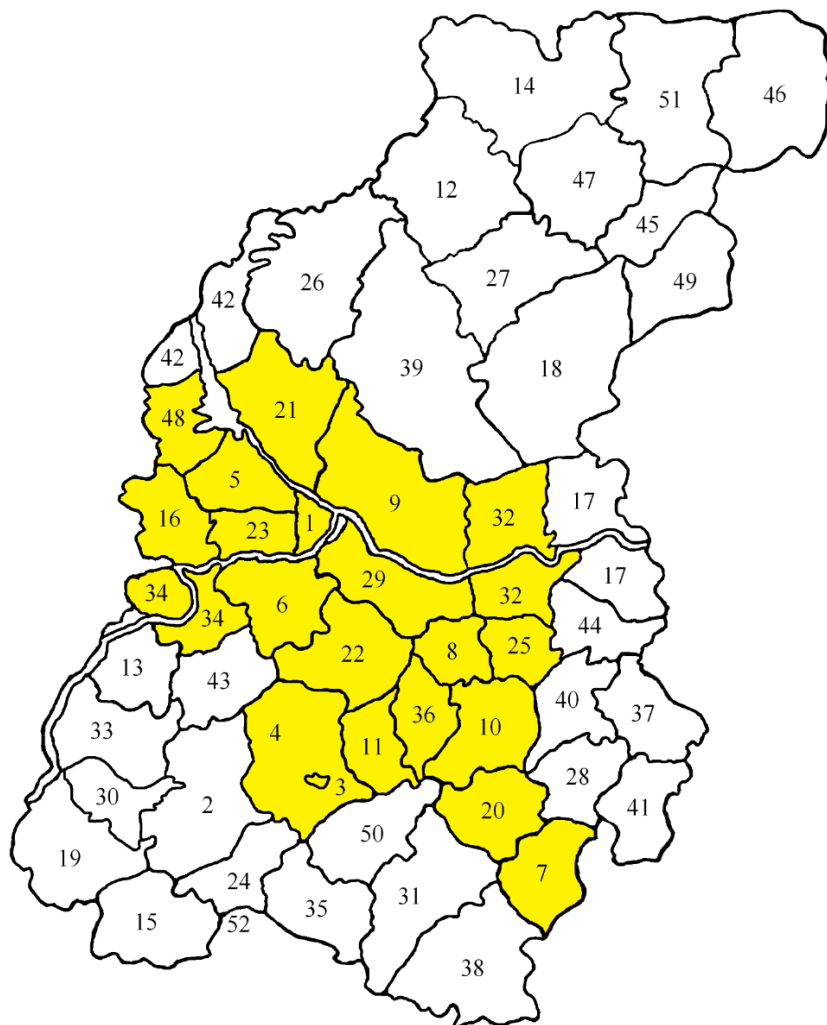


Рисунок 11 – Зона стратегического размещения производства зерна Нижегородской области (отмечено желтым)

Вошедшие в зону стратегического размещения муниципальные образования обладают:

- благоприятными природно-климатическими условиями для размещения зерновой отрасли;
- высоким и устойчивым уровнем урожайности в течение последнего десятилетия;
- элементами применения технологий точного земледелия;
- близкой доступностью к федеральным трассам, речным путям и железным дорогам;

- резервами для расширения посевных площадей;
- наличием аграрных образовательных учреждений;
- размещением животноводческих комплексов как потребителей зерна;
- возможностями размещения перерабатывающих комплексов, производящих комбикорма, муку, крупы;
- и другими благоприятными для размещения зернового производства факторами.

Стратегические зоны размещения необходимо учитывать при реализации государственных программ развития и поддержки производства зерна, а также других программ развития сельского хозяйства и сельских территорий. Данные зоны позволяют достигать основных целевых показателей региона по производству зерна.

9. Усовершенствованная модель обновления машинно-тракторного парка

Важным фактором, формирующим процессы обеспечения устойчивого производства зерна, является необходимое наличие и соответствующий технологический уровень машинно-тракторного парка. Современный машинно-тракторный парк должен отвечать требованиям по освоению ресурсосберегающих технологий, быть энергонасыщенным, иметь возможность использования интернет-вещей и Big Data. Кроме этого нужны квалифицированные специалисты по освоению данной техники и применяемых технологий.

В современных условиях необходимо формирование качественной системы управления, позволяющей упорядочить процесс распределения машинно-тракторного парка в Нижегородской области.

Предлагаемые мероприятия по обновлению машинно-тракторного парка региона могут быть эффективными только при условии разработки процесса управления ими (Рисунок 12). В качестве инструментального средства моделирования была выбрана система бизнес-моделирования Business Studio.

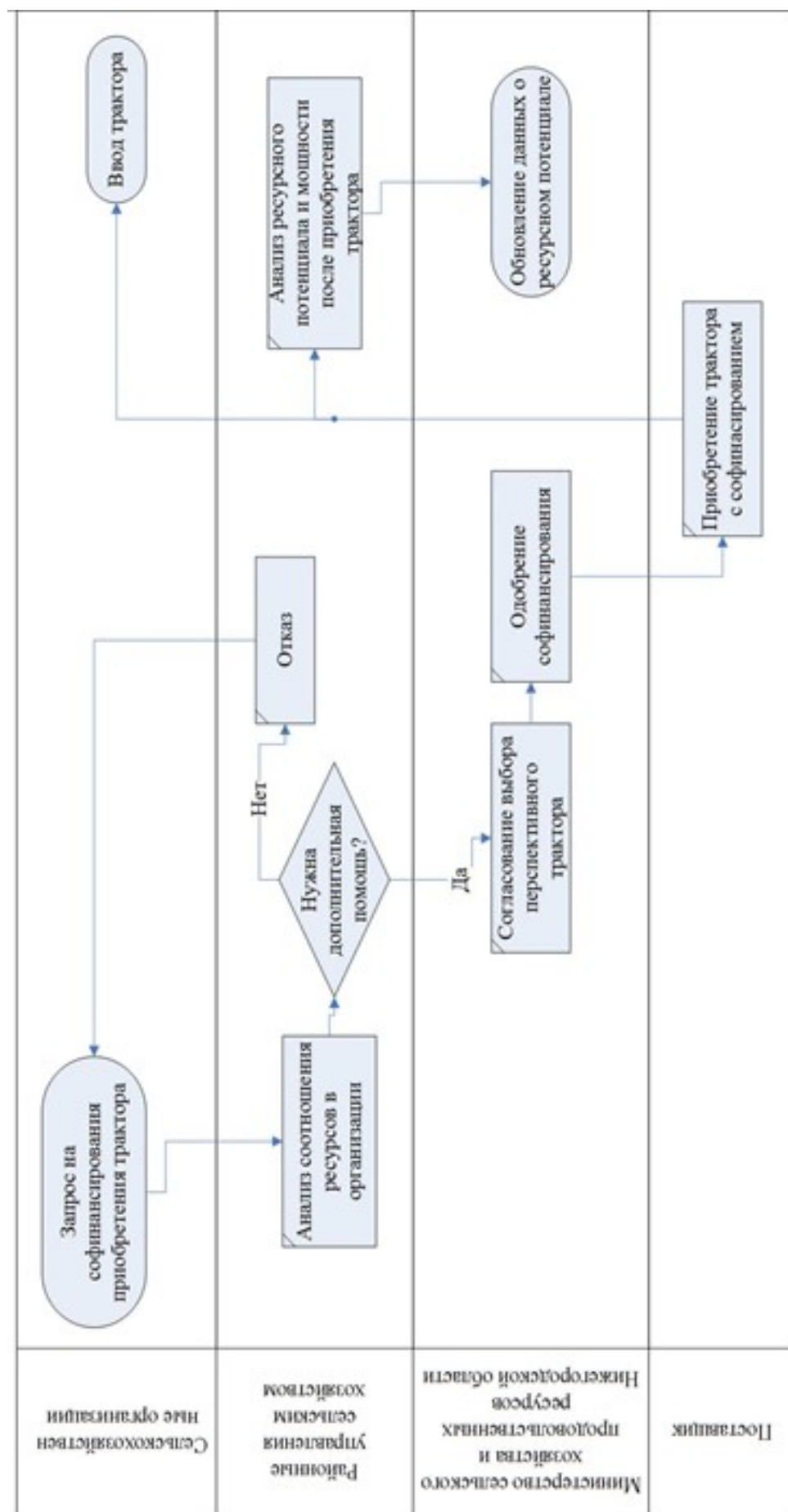


Рисунок 12 – Модель обновления машинно-тракторного парка Нижегородской области

Анализ соотношения ресурсов в организации проводился в соответствии с формулой 5, что позволило определить дефицит и избыточность ресурсов:

$$Y = A \cdot S^{\alpha} \cdot K^{\beta} \cdot L^{\gamma} \quad (5),$$

где Y – валовой сбор в весе после доработки, т;

S – посевная площадь, га;

K – наличие основных средств на конец года, тыс. руб.;

L – среднегодовая численность работников, чел.;

A, α, β, γ – числовые параметры.

Избыточность основных средств не способствует приросту уровня производства зерна, в то время как их дефицит свидетельствует о необходимости приобретения техники.

Исходя из этого, определяется возможность софинансирования из регионального бюджета на покрытие части стоимости приобретаемой техники.

Анализ ресурсного потенциала и мощности приобретаемой техники проводится в соответствии с оценкой эффективности использования ресурсного потенциала:

$$R_{eff} = 0,413 \ln S + 0,496 \ln K + 0,091 \ln L \rightarrow \max,$$

где R_{eff} – эффективность ресурсного потенциала;

S – посевная площадь, га;

K – наличие основных средств на начало года, тыс. руб.;

L – среднегодовая численность работников, чел.

Основными участниками обновления машинно-тракторного парка должны стать региональные и местные органы власти.

На районные управления сельским хозяйством возлагаются следующие функции: анализ соотношения ресурсов в организации; одобрение софинансирования; анализ ресурсного потенциала и мощности приобретения техники.

Министерство сельского хозяйства и продовольственных ресурсов выполняет следующие функции: согласование выбора перспективной техники; одобрение софинансирования.

Предлагаемая процедура позволит снизить нагрузку на 1 единицу сельскохозяйственной техники при увеличении объемов производства зерна в Нижегородской области до 1,7 млн т.

10. Сценарии производства зерна на душу населения региона и принципы государственной поддержки, обеспечивающие оптимистический вариант устойчивого производства зерна

Обеспечение устойчивого производства зерна требует всесторонней поддержки со стороны государства по созданию благоприятных экономических условий деятельности сельскохозяйственных организаций, занимающихся его производством.

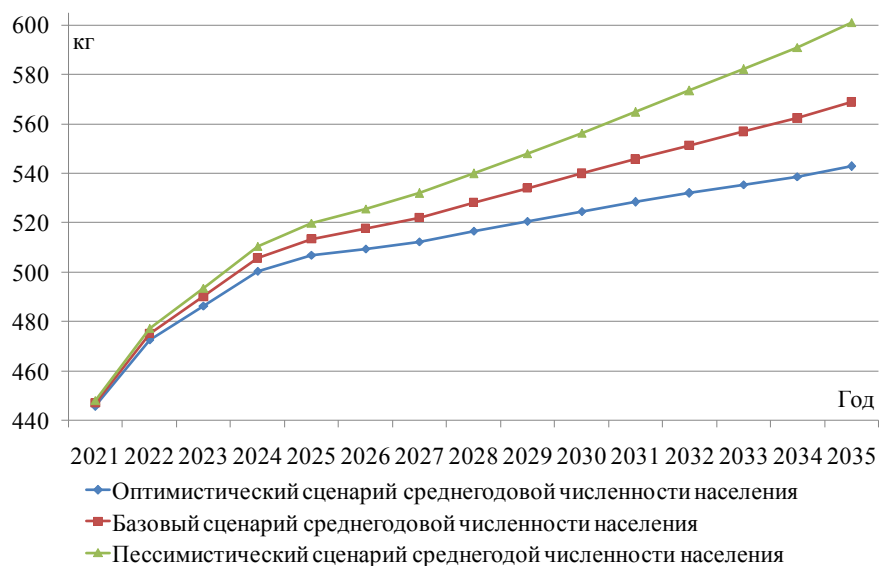
Цели государственной поддержки в обеспечении устойчивого производства зерна должны заключаться в достижении устойчивых результатов макроэкономических показателей развития зерновой отрасли на уровне страны и ее регионов с достижением необходимых размеров обеспеченности зерном и улучшением качества жизни населения за счет повышения экономической и физической доступности продовольствия.

Основываясь на различных сценариях развития зерновой отрасли, изменениях среднегодовой численности населения, результатах решения экономико-математической модели был получен возможный размер производства зерна на душу населения (Рисунок 13).

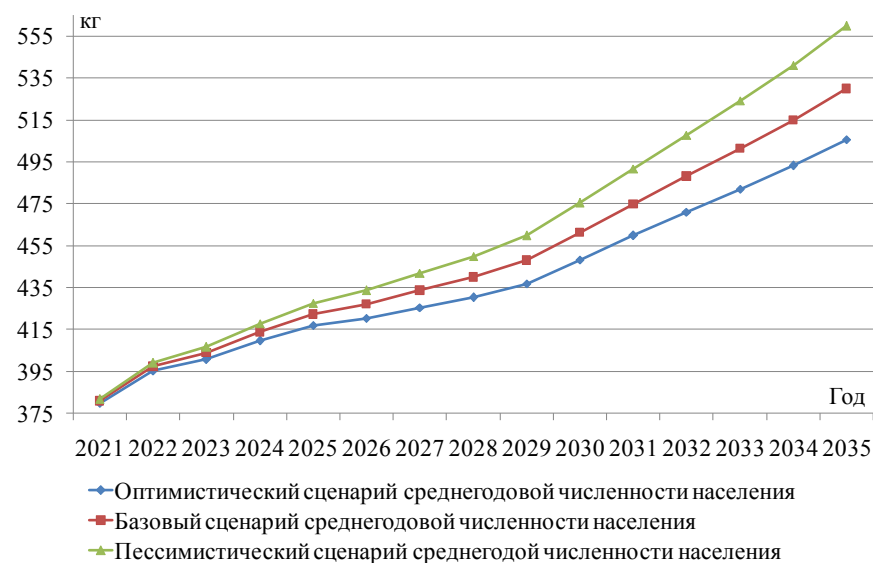
В Нижегородской области наивысшее значение обеспеченности зерном из всех вариантов может достигать 600 кг, а наименьшее – 474 кг. Примечательно, что все сценарии численности населения Нижегородской области предполагают его сокращение, а валовое производство зерна на душу населения, даже при самом оптимистическом варианте, не превышает 600 кг.

Оптимистические и базовые варианты прогнозов могут быть достигнуты только за счет полной реализации производственно-экономического потенциала и дополнительной реализации мер государственной поддержки обеспечения устойчивого производства зерна, основанный на реализации принципов, направлений и использования инструментов, указанных на рисунке 14.

Оптимистический сценарий
валового производства зерна



Базовый сценарий
валового производства зерна



Пессимистический сценарий
валового производства зерна

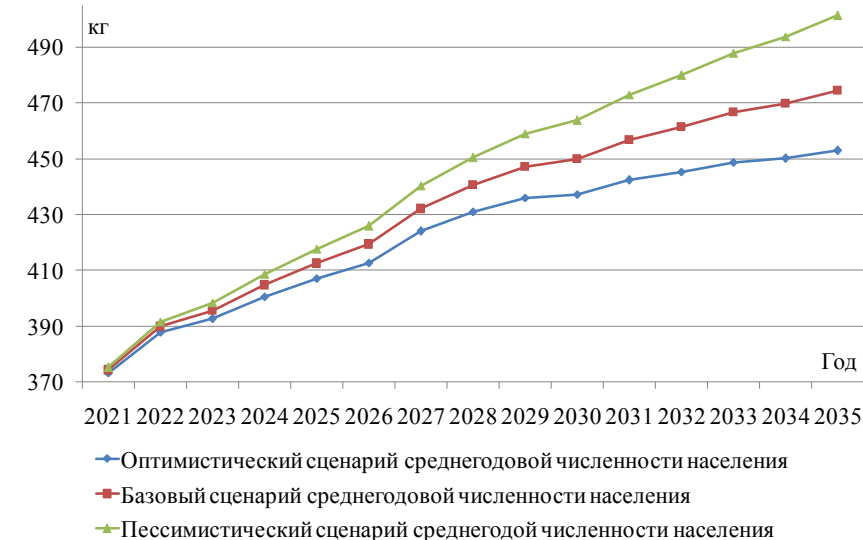


Рисунок 13 – Производство зерна на душу населения в Нижегородской области по разным вариантам прогноза



Рисунок 14 – Элементы государственной поддержки обеспечения устойчивого производства зерна

Особая роль в повышении устойчивости производства зерна принадлежит принципам: гарантированности, оптимальности, приоритетности и преемственности.

Представленная структурная модель производственно-экономического потенциала показывает, что в каждой организации существует свой ограничивающий фактор или ресурс, сдерживающий процесс производства. Особая роль в выявлении данных факторов при работе с производителями зерна должна ложиться на консультационные службы и образовательные учреждения соответствующего профиля (Рисунок 15).



Рисунок 15 – Схема управления направлениями повышения обеспечения устойчивого производства зерна

Включение мероприятий по раскрытию имеющегося производственно-экономического потенциала в государственных программах развития зерновой отрасли должно стать одним из основных направлений по их совершенствованию, что позволит достигнуть обеспеченность зерном на душу населения в регионе в размере 600 кг.

III ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе обобщения теоретико-методологических основ выявлена потребность в формировании единого подхода к исследованию категории устойчивого производства зерна. Было предложено авторское определение категории «устойчивость производства зерна»; про-

ведена систематизация факторов устойчивости производства зерна на основе характерных для зерновой отрасли критериев; предложены показатели оценки производства зерна и методика расчета интегрального коэффициента его устойчивости, что позволяет определить соответствие зернового производства принципам устойчивого развития.

В результате исследования уточнена сущность производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна и разработан подход к трансформации производственно-экономического потенциала из ресурсной системы в ресурсно-функциональную структуру. Предлагаемый подход позволит определять сдерживающие факторы производства в зерновой отрасли или так называемые «бутылочные горлышки» в протекании процессов производства зерна.

Проведенное исследование выявило необходимость разработки методологии исследования устойчивого производства зерна, с учетом реализации принципов организационного порядка в производстве зерна и законов продукционного процесса. Ее отличительная особенность состоит в совокупности применяемых методологических подходов: исторического, диалектико-системного, неопозитивно-эмпирического, проблемно-ориентированного, позитивного.

Предложен методический подход к определению производственно-экономического потенциала устойчивого производства зерна, основанный на экономико-математическом моделировании, учитывающем динамическое программирование, блочно-территориальную структуру региона, периоды планирования, поголовье сельскохозяйственных животных, структуру землепользования и возможную трансформацию земельных угодий, рациональные нормы потребления продуктов питания, достижение необходимых экономических результатов деятельности для ведения расширенного воспроизводства.

Обосновано применение предложенного методического подхода к кластеризации производителей зерна по достигнутому уровню эффективности и его устойчивости. Предложенная матрица позволяет определить у исследуемых объектов устойчивость достигнутого уровня эффективности, что будет являться основанием для разработки ме-

роприятий, обеспечивающих дальнейшее повышение эффективности и устойчивости производства зерна.

Выявлены циклы экономического развития производства зерна на основе имеющихся теорий циклов и волн экономического развития. Найденные сценарии обосновывают наступление фазы спада зернового производства до 30 % к 2026 году. Реализация данного сценария может ускориться за счет принятых санкций против Российской Федерации.

Выявленные тенденции изменений в погодно-климатических условиях региона и определенные зависимости между параметрами погодно-климатических условий по месяцам, урожайностью и валовым сбором зерна доказали необходимость их учета в процессе организации уборки урожая зерновых.

Научно обоснованы стратегические зоны размещения зернового производства. Выявленная в Нижегородской области зона стратегического размещения производства зерна должна учитываться при распределении средств и реализации мероприятий различных программ развития сельского хозяйства и сельских территорий, что позволит увеличить производство зерна на душу населения в регионе более чем на 40 кг.

Предложена модель обновления машинно-тракторного парка, основанная на оценке имеющегося потенциала производителей зерна, подборе техники, лучше раскрывающая использование имеющегося потенциала организации. Реализация данной модели будет способствовать обеспечению устойчивости производства зерна в размере 1,7 млн т и достижению целевых индикаторов долгосрочной стратегии развития зерновой отрасли региона.

Разработаны варианты сценарных прогнозов (оптимистический, базовый, пессимистический) валового производства зерна и обеспеченности им населения в Российской Федерации и Нижегородской области до 2035 года. Расчеты были основаны на заложенных параметрах долгосрочной стратегии развития зернового комплекса, реализа-

ции региональных программ развития зерновой отрасли и прогнозной численности населения на данных территориях.

Достижение оптимистических вариантов сценариев обеспеченности населения зерном в размере 600 кг на каждого жителя возможно только при полном использовании производственно-экономического потенциала производителей зерна при соблюдении базовых и предложенных принципов реализации государственной поддержки (оптимальность, гарантированность, приоритетность, преемственность).

Использование разработанных в диссертации теоретико-методологические положений и практические рекомендаций будет способствовать обеспечению устойчивого производства зерна в современных экономических условиях. Также необходимо учитывать, что отдельные раскрываемые в исследовании вопросы потребуют дальнейших исследований в части адаптации к конкретным производителям зерна, меняющимся климатическим сценариям и инновационному развитию отрасли.

IV ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

Монографии

1. Суслов, С. А. Повышение экономической эффективности производства и переработки зерна / С. А. Суслов, А. Е. Шамин. – Княгинино : НГИЭИ, 2010. – 192 с. – 11,35 п. л. (авторских – 9,0 п. л.)
2. Суслов, С. А. Повышение экономической эффективности зернового сектора в современных условиях (на примере Нижегородской области) / А. Н. Игошин, Ю. А. Игошина, С. А. Суслов. – Княгинино : НГИЭУ, 2015. – 148 с. – 6,74 п. л. (авторских – 3,0 п. л.)
3. Суслов, С. А. Повышение конкурентоспособности и экономической эффективности зерновой подотрасли, формирующее продовольственную независимость региона / И. Г. Генералов, С. А. Суслов, Н. В. Мордовченков. – Княгинино : НГИЭУ, 2016. – 232 с. – 10,38 п. л. (авторских – 5,0 п. л.)
4. Суслов, С. А. Современное состояние и оценка зернового сектора в системе продовольственного обеспечения (на примере Нижегородской области) / И. В. Рябова, С. А. Суслов, О. А. Фролова. – Княгинино : НГИЭУ, 2016. – 190 с. – 10,03 п. л. (авторских – 5,0 п. л.)
5. Суслов, С. А. Экономическая эффективность производства и реализации зерна / И. Г. Генералов, С. А. Суслов. – Княгинино : НГИЭУ, 2020. – 176 с. – 8,00 п. л. (авторских – 5,0 п. л.)
6. Суслов, С. А. Проблемы обеспечения экономической эффективности зернового хозяйства региона / И. Г. Генералов, М. В. Полянский, С. А. Суслов, А. П. Мансуров. – Княгинино : НГИЭУ, 2022. – 228 с. – 10,09 п. л. (авторских – 5,0 п. л.)

Главы в коллективных монографиях

7. Суслов, С. А. Производственный потенциал зерновой отрасли Нижегородской области / С. А. Суслов // Устойчивое развитие отраслей АПК – основа продовольственной безопасности / В. П. Ага-

фонов, Н. Г. Вожаева, И. В. Волков и др. // Монография. – Княгинино : НГИЭУ, 2012. – С. 145–167. – 14,53 п. л. (авторских – 1,5 п. л.)

Статьи в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science

8. Suslov, S. Factors Of Growth Of Efficiency Of Grain Production In The Nizhny Novgorod / I. Generalov, S. Suslov, R. Bazhenov, A. Sibiryaev, O. Polivaeva // Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism. – 2019. – vol 58. (pp. 875-881). – 1,0 п. л. (авторских – 0,2 п. л.).

9. Suslov, S. Economic justification of the territorial grain cluster / I. Generalov, S. Suslov, R. Bazhenov, A. Igoshin, N. Shnarkina // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020, – 2019, P. 4354–4360. – 1,0 п. л. (авторских – 0,2 п. л.).

10. Suslov, S. Management system of grain production cluster of the region / I. Generalov, S. Suslov, R. Bazhenov, A. Sibiryaev, E. Firsova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled. – 2020. – 421(3). – P. 032018 – 1,0 п. л. (авторских – 0,2 п. л.).

11. Suslov, S. A. Evaluation of the sale of grain in certain categories of farms, as the main product of land cultivation / I. G. Generalov, S. A. Suslov, A. S. Kadyrberdieva, R. I. Bazhenov, O. V. Burik // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled. – 2021. – 723(2). – P. 022080. – 1,0 п. л. (авторских – 0,2 п. л.).

Статьи в журналах из Перечня рецензируемых научных изданий

12. Суслов, С. А. Устойчивость урожайности зерновых культур в Нижегородской области / С. А. Суслов // Аграрная наука. – 2011. – № 11. – С. 6-8. – 0,5 п. л.

13. Суслов, С. А. Применение динамического программирования в отраслях сельского хозяйства / С. А. Суслов // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 31 (238). – С. 56–60. – 0,5 п. л.

14. Суслов, С. А. Оптимальные размеры посевных площадей в условиях многоукладной экономики / С. А. Суслов // Вестник Чувашского университета. – 2011. – № 4. – С. 487–491. – 0,45 п. л.

15. Суслов, С. А. Оптимальные размеры посевных площадей зерновых культур в агрорайонах Нижегородской области / С. А. Суслов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 5 (24). – С. 74–79. – 0,45 п. л.

16. Суслов, С. А. Повышение эффективности отраслей сельского хозяйства в условиях многоукладности / С. А. Суслов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 1 (26). – С. 136–142. – 0,5 п. л.

17. Суслов, С. А. Эффективность использования производственного потенциала сельского хозяйства (на материалах Нижегородской области) / С. А. Суслов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1 (34). – С. 163–165. – 0,45 п. л.

18. Суслов, С. А. Зерновой рынок как системообразующее звено продовольственного рынка России / С. А. Суслов, И. В. Рябова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. – № 1 (20). – С. 79–85. – 0,5 п. л. (авторских – 0,3 п. л.)

19. Суслов, С. А. Развитие внутрирегионального производственного зернового кластера / И. Г. Генералов, С. А. Суслов // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 12 (191). – С. 65–72. – 0,5 п. л. (авторских – 0,3 п. л.)

20. Суслов, С. А. Методические рекомендации по оценке эффективности ресурсного потенциала производителей зерна / И. Г. Генералов, С. А. Суслов, М. В. Полянский // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82. – № 4 (86). – С. 285–291. – 0,4 п. л. (авторских – 0,2 п. л.)

21. Суслов, С. А. Оценка устойчивости и изменений валового сбора зерна / С. А. Суслов // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 12 (115). – С. 87–95. – 1 п. л.

22. Суслов, С. А. Методический подход определения устойчивого развития производства зерна / С. А. Суслов // Вестник НГИЭИ. 2021. – № 12 (127). – С. 95–105. – 1 п. л.

23. Суслов, С. А. Теоретические аспекты устойчивого производства зерна / С. А. Суслов // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2022. – Т. 18. – № 1 (68). – С. 24–27. – 0,6 п. л.

24. Суслов, С. А. Комплексный подход к определению производственно-экономического потенциала обеспечения устойчивого производства зерна / С. А. Суслов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 5. – Часть 3. – С. 237–240. – 0,5 п. л.

25. Суслов, С. А. Тенденции и циклические закономерности производства зерна / С. А. Суслов // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 5. – С. 84–90. – 0,5 п. л.

26. Суслов, С. А. Формирование методологии исследования обеспечения устойчивого производства зерна / С. А. Суслов // Вестник НГИЭИ. – 2022. № 5 (132). – С. 113–125. – 1 п. л.

27. Суслов, С. А. Совершенствование государственной поддержки производства зерна на основе результатов сценарных прогнозов / С. А. Суслов // Московский экономический журнал. – 2022. – № 6. – URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-6-2022-14/> – 1 п. л.

Подписано в печать «__» _____ 2022 г.

Бумага писчая. Печать цифровая.

Уч.-изд. л. 2,0. Тираж 100. Заказ №

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центра ГБОУ ВО НГИЭУ
606340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, 22а