

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

На правах рукописи



Огорева Юлия Александровна

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО РИСОВОДСТВА
(по материалам Краснодарского края)**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика агропромышленного комплекса (АПК))

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
доцент Полутина Т.Н.

Краснодар – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА	12
1.1 Экономическая сущность эффективности рисоводства в аграрном производстве	12
1.2. Условия и факторы развития рисоводства, определяющие его эффективность	27
1.3 Методические подходы к оценке эффективности рисоводства.....	42
2 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	56
2.1 Роль Краснодарского края в развитии рисоводства страны.....	56
2.2 Анализ материально-технической базы рисосеющих организаций региона	69
2.3 Оценка эффективности производства и реализации риса в Краснодарском крае	82
3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	117
3.1 Экономическое обоснование инновационных технологий производства риса	117
3.2 Совершенствование материально-технической базы рисоводства и развития цифровой агротехники	131
3.3 Прогноз развития рисоводства с учетом технико-технологических отраслевых инноваций.....	149
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	160
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	163

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. В настоящее время в России производится около 1,2 млн тонн риса. Рис успешно возделывается в Республике Дагестан, Ростовской и Астраханской областях, Чеченской республике, Приморском крае. Крупнейшим регионом по производству риса является Краснодарский край, который занимает 65,9 % в общем объеме валовых сборов этой культуры.

Дорожной картой развития отечественного рисоводства предусмотрено существенное увеличение площадей, занятых посевами риса, а также определены мероприятия, способствующие повышению отдачи орошаемых земель и эффективности их использования в стране, что позволит к 2030 г. произвести около двух млн тонн риса, в том числе в Краснодарском крае – до 1,3 млн тонн.

Текущий период развития российского рисоводства характеризуется неоднозначными тенденциями, включая стагнацию ключевых показателей, таких, как посевные площади и валовые сборы, что, в конечном итоге, негативно сказывается на общей эффективности производства риса. Высокая зависимость от использования ирригационных систем усложняет технологический процесс и приводит к высокой капиталоемкости и трудоемкости производства. Несмотря на реконструкцию некоторых рисовых оросительных систем в Приморье, Дагестане, Астраханской области износ мелиоративных сооружений большинства рисосеющих регионов России составляет около 70 %.

Низкий уровень освоения площади мелиоративных земель, недостаточное внедрение инновационных технологий производства риса, нерациональное водопользование и дисбаланс экологической системы рисовых территорий создают значительные препятствия для наращивания производства риса и его экспортного потенциала.

С другой стороны, сложившаяся ситуация открывает возможности для пересмотра существующих стратегий, внедрения инновационных подходов к оценке эффективности и обоснованию перспективных направлений развития

отечественного рисоводства, направленных на улучшение экономических показателей и повышение эффективности отрасли, что делает настоящее исследование особенно актуальным и своевременным в контексте трансформационных экономических вызовов.

Степень изученности проблемы. Настоящее исследование опирается на богатый теоретический и методологический опыт, накопленный в научных трудах ведущих ученых, занимающихся вопросами эффективности производства: Л. И. Абалкина, Н. Д. Аварского, Т. П. Барановской, Л. В. Винничек, Т. Г. Гурнович, В. А. Добрынина, Е. В. Закшевской, Н. Ф. Зарук, А. Г. Папцова, Е. И. Семеновой, И. Ю. Склярова, И. Т. Трубилина, С. А. Шелковникова и многих других.

В современных научных дискуссиях вопросы повышения эффективности аграрного сектора занимают центральное место, что находит отражение в работах таких авторитетных отечественных авторов, как Е. И. Артемовой, М. Х. Барчо, А. В. Беляева, А. Г. Бурды, А. Н. Гридюшко, П. П. Дунаева, А. В. Моисеева, А. Б. Мельникова, К. П. Оболенского, Е. С. Оглоблина, И. С. Санду, В. А. Свободина, А. В. Толмачева, А. И. Трубилина, К. Э. Тюпакова, И. Г. Ушачева и др.

Комплексный анализ проблем повышения экономической эффективности зернового производства и рисоводства представлен в работах А. И. Алтухова, Л. В. Агарковой, Ю. И. Бершицкого, Н. К. Васильевой, Г. Т. Балакай, С. В. Гаркуши, М. Д. Говердовской, А. И. Костяева, Г. Н. Никоновой, Т. Н. Полутиной, А. Г. Прудникова, О. В. Сидоренко и других авторов, которые рассмотрели экономические, технологические, организационные факторы, влияющие на эффективность отрасли.

Несмотря на фундаментальность существующих исследований, вопросы обоснования направлений экономической эффективности и оценки тенденций производства риса в регионе остаются недостаточно раскрытыми, в частности, отсутствует комплексный методический подход к оценке эффективности рисоводства, адаптированный к особенностям Краснодарского края, а также недоста-

точно обоснованы приоритетные направления повышения эффективности с учетом инвестиций в модернизацию систем орошения и прогнозирования развития отрасли.

Цель исследования заключается в углублении концептуальных теоретико-методических основ и разработке научно-практических рекомендаций, направленных на повышение экономической эффективности рисоводства в сельскохозяйственных организациях с учетом специфики региональных экономических условий Краснодарского края. В соответствии с поставленной целью решались следующие основные **задачи**:

- выявить и систематизировать специфические черты и факторы развития рисоводства, определяющие эффективность в условиях аграрной экономики Краснодарского края;

- уточнить методический подход к оценке эффективности рисоводства и адаптировать его к уникальным экономическим и природно-климатическим условиям Краснодарского края;

- провести комплексный экономический анализ современного состояния и динамики развития рисоводства в Краснодарском крае с целью выявления ключевых тенденций и обоснования приоритетных направлений повышения его экономической эффективности;

- доказать экономическую целесообразность инвестиционных вложений в модернизацию ирригационных систем, оптимизацию управления водными ресурсами и внедрение передовых технологий в производство риса, основываясь на анализе затрат и результатов;

- разработать среднесрочный прогнозный сценарий развития рисоводства в Краснодарском крае до 2030 года, включающий оптимистический и пессимистический варианты и учитывающий потенциальное влияние применяемых мер экономической политики и агротехнических мероприятий.

Научная гипотеза исследования базируется на предположении о том, что внедрение комплексной системы мер, включающей модернизацию ирригационных систем, оптимизацию управления водными ресурсами, освоение

передовых агротехнологий и совершенствование методических подходов к оценке эффективности, оказывает значительное положительное влияние на экономическую эффективность рисоводства в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края и способствует устойчивому развитию отрасли в среднесрочной перспективе.

Предметом исследования выступают организационно-экономические отношения и закономерности, формирующиеся в процессе производства риса, а также перспективные направления повышения эффективности функционирования и устойчивого развития рисоводства в Краснодарском крае.

Объектом исследования определены сельскохозяйственные организации Краснодарского края, специализирующиеся на производстве риса. В качестве площадок для проведения углубленных исследований были выбраны: РПЗ «Красноармейский» и ЭСОС «Красная» филиалы ФГБНУ «ФНЦ Риса» Красноармейского района, представляющие собой типичные и передовые хозяйства региона.

Теоретической и методологической основой исследования послужили научные труды ведущих экономистов-аграрников, зарубежных и отечественных исследователей, посвященные проблемам развития рисоводства в мировом, российском и региональном контекстах. В работе также использованы научные отчеты, материалы научно-практических конференций, нормативно-правовые акты и рекомендации государственных органов власти, регулирующие сферу производства и реализации риса.

Методы исследования. В ходе исследования был применен комплекс взаимодополняющих методов, включающий: абстрактно-логический анализ, монографический метод, расчетно-конструктивный метод, экономико-статистический анализ, графическое моделирование, методы экспертных оценок и корреляционно-регрессионный анализ.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили официальные статистические данные Министерства сельского хозяйства РФ, Министер-

ства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, Росстата и Краснодарстата. Дополнительно были использованы нормативно-правовые акты федеральных и региональных органов власти, отчетность рисоводческих организаций Краснодарского края, результаты научных исследований ФНЦ риса и его опытной сети, официальные материалы из сети Интернет и других источников.

Соответствие темы диссертационного исследования требованиям паспорта специальностей ВАК (по экономическим наукам). Диссертационное исследование выполнено по паспорту специальности ВАК 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: 3.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК; 3.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК.

Научная новизна заключается в развитии теоретических положений и разработке научно-практических рекомендаций, направленных на повышение экономической эффективности рисоводства в Краснодарском крае на основе комплексного анализа факторов, механизмов и закономерностей, определяющих функционирование отрасли.

Элементами научного вклада являются следующие результаты проведенного исследования:

– выявлены и обоснованы ключевые факторы, определяющие экономику производства риса в условиях юга России, с акцентом на систему орошения и управления водным режимом, внедрение инновационной техники и технологий, а также совершенствование механизма государственной поддержки отрасли. Предлагаемый комплексный подход к анализу факторов в отличие от существующих исследований учитывает их взаимосвязь, синергетический эффект и специфику региональных условий. Данное углубленное понимание системы факторов позволяет разработать эффективные стратегии управления и повышения конкурентоспособности рисоводства в регионе;

– разработан усовершенствованный методический подход к оценке экономической эффективности рисоводства, позволяющий комплексно оценить ее, учитывая обеспеченность и продуктивность использования рисовых оросительных систем, объем государственных субсидий и коэффициент концентрации рисового производства в регионе; предлагаемый подход, в отличие от общепринятых позволяет объективно оценить результативность использования ресурсного потенциала рисоводства региона и разработать целенаправленные меры по ее повышению;

– на основе комплексной экономической оценки функционирования рисоводства Краснодарского края, выявлены проблемы и обоснованы приоритетные направления повышения его экономической эффективности, включающие модернизацию систем орошения и управления водным режимом, внедрение цифровых технологий производства, совершенствование системы государственной поддержки, расширение посевных площадей. Авторский подход к решению отраслевых проблем отличается от существующих учетом взаимосвязи различных аспектов производства и необходимостью системных изменений. Реализация предлагаемых направлений ориентирована на обеспечение роста рентабельности отечественного рисоводства, укрепление его экспортного потенциала, повышение продовольственной безопасности региона;

– доказана экономическая целесообразность и эффективность инвестиций в совершенствование агротехнологических приемов подготовки рисовых полей, внесения удобрений и проведения обработки риса средствами защиты растений с использованием БПЛА. Предлагаемые инновационные решения, основанные на использовании беспилотных летательных аппаратов, в отличие от традиционных подходов, способствуют снижению объема удобрений или фунгицида. Применение БПЛА позволяет сохранить благоприятные условия для роста и развития растений, значительно сократить удельные затраты на технологические операции и повысить экологическую безопасность производства;

– экономически обоснованы возможные сценарии развития рисоводства региона, что позволило определить прогнозные производственно-экономические параметры функционирования отрасли до 2030 г. Предлагаемые сценарии предполагают различные темпы роста производства риса в зависимости от степени внедрения предложенных мероприятий и уровня государственной поддержки отрасли и предполагают, что максимальная площадь посева риса в регионе к 2030 году составит 152 тыс. га, а валовой сбор достигнет 1322 тыс. т, что приведет к росту эффективности и конкурентоспособности подотрасли региона. Разработанные сценарии могут быть использованы для принятия обоснованных управленческих решений и разработки стратегий развития рисоводства в регионе.

Положения, выносимые на защиту:

1. Система факторов, определяющих экономическую эффективность рисоводства.
2. Методический подход к оценке экономической эффективности рисоводства, учитывающий особенности ресурсного потенциала региона.
3. Комплексная экономическая оценка функционирования рисоводства Краснодарского края.
4. Экономическое обоснование целесообразности внедрения и оценка эффективности инвестиций в инновационные агротехнологии производства риса.
5. Прогнозные сценарии развития рисоводства Краснодарского края до 2030 г. с учетом различных факторов и условий

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии положений экономической теории сельского хозяйства в части исследования факторов, механизмов и закономерностей, определяющих экономическую эффективность рисоводства в условиях юга России. Исследование вносит вклад в развитие методологии оценки экономической эффективности сельскохозяйственного производства на основе комплексного подхода к учету специфики региональных условий и использования ресурсного потенциала. Уточнение теоретических положений о приоритетах повышения эффективности

отрасли расширяет понимание механизмов устойчивого развития агропродовольственных систем. Сценарное моделирование развития рисоводства обогащает теоретическую базу прогнозирования в сельском хозяйстве.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности использования разработанных методических положений и практических рекомендаций для определения приоритетных направлений повышения экономической эффективности рисоводства. Предложенные решения могут быть применены при разработке стратегий развития рисоводства на уровне региона, а также обоснования управленческих решений в сельскохозяйственных организациях. Подтверждением практической значимости являются одобрения и рекомендации рисоводческих организаций, Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, Федерального научного центра риса и Кубанского сельскохозяйственного информационно-консультационного центра.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались на международных и национальных научно-практических конференциях в 2009-2025 гг. в Курске, Воронеже, Нальчике, Краснодаре. По результатам исследований опубликовано 20 научных работ общим объемом 31,0 п. л. (авторских 8,8 п. л.), из них 9 работ, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 1 монография.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 188 страницах компьютерного текста и состоит из введения, трех глав, выводов и предложений, списка использованных источников и приложений (208 источников), включает 45 таблиц и 30 рисунков, содержащие статистические данные и расчеты, подтверждающие выводы.

Во введении раскрыта актуальность исследования и определяются его ключевые параметры: цель, задачи, научная гипотеза, предмет, объект, методы и информационная база. Особое внимание уделено научной новизне и результатам, теоретической и практической значимости работы.

Первая глава посвящена теоретическим основам исследования и раскрывает экономическое содержание понятия «эффективность рисоводства». Представлены различные методические подходы к оценке эффективности производства риса.

Во **второй главе** проводится комплексный анализ современного состояния рисоводства в Краснодарском крае. Выявляются основные тенденции и факторы, оказывающие влияние на экономическую эффективность подотрасли.

В **третьей главе** обосновываются приоритетные направления развития отечественного рисоводства. Особое внимание уделяется совершенствованию технологий возделывания риса и модернизации материально-технической базы. **Выводы и предложения** обобщают результаты проведенного исследования и содержат конкретные рекомендации по повышению экономической эффективности рисоводства.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА

1.1 Экономическая сущность эффективности рисоводства в аграрном производстве

Важной структурной частью агропромышленного комплекса России (далее АПК) является аграрное производство, которое объединяет отрасли растениеводства и животноводства. Они входят во вторую сферу АПК и являются основой сельскохозяйственного производства. Данные отрасли специализируются на производстве сельскохозяйственной продукции и обеспечивают пищевую промышленность сырьем, решая вопросы продовольственного самообеспечения населения на региональном и государственном уровнях. Организации, работающие во второй и третьей сферах АПК составляют аграрное производство, в рамках которого выполняется выращивание сельскохозяйственной продукции как основного сырья для пищевого производства. В аграрном производстве производится сельскохозяйственное сырье и конечный продукт, который доводится до потребителя и участвует в решении продовольственной проблемы.

В научной литературе представлено многообразие взглядов на природу данных терминов. Так, Н. В. Леонова придерживается классического взгляда на классификацию аграрного производства. Оно включает отрасли растениеводства и животноводства [64].

В растениеводстве имеются следующие виды производства:

– зерновое производство ориентировано на выращивание ржи, гречихи, кукурузы, пшеницы, овса, просо, риса;

– техническое растениеводство специализируется на выращивании растений, из которой получается сырьевой продукт. К таким культурам относят подсолнечник, сою, рапс, горчицу, кунжут, лен масличный, лен-долгунец, картофель, батат, сахарную свеклу;

– садоводство как вид растениеводства включает насаждения яблонь, груш, вишни, черешни, сливы, алычи, абрикос, персиков, земляники, малины, крыжовника, смородины;

– виноградарство;

– лекарственное растениеводство, которое заключается в выращивании в промышленных масштабах облепихи, календулы, пустырника, ромашки, боярышника, девясила;

– кормопроизводство специализируется на выращивании вики, клевера, люцерны, кормовой свеклы;

– овощеводство включает выращивание лука, капусты, моркови, огурцов, томатов, столовой свеклы, редиса, баклажанов, болгарского перца, редьки, чеснока, кабачков.

В животноводстве имеются следующие производственные направления: скотоводство молочного и мясного направления, свиноводство, овцеводство, коневодство, звероводство, кролиководство, рыбоводство, пчеловодство, оленеводство, коневодство, птицеводство.

В современных условиях основой любого производства является способность производить продукцию или услуги с максимальной производительностью и минимальными затратами. В научной литературе учеными представлено множество подходов к идентификации понятия эффективности и его сущности в зависимости от отраслевой принадлежности хозяйствующего субъекта.

Классики экономической теории К. Р. Макконнелл и С. Л. Брю в своих исследованиях рассматривают эффективность как основу экономической науки. Их учения об эффективности применимы к аграрному производству. В категории «эффективность» ученые выделили функциональные, отраслевые, региональные, внутрихозяйственные виды анализа, которые носят универсальное назначение и применимы как в аграрном производстве, так и в рисоводстве в частности [70].

Так, основные категории и понятия теории эффективности рассматривались в работах таких известных ученых экономистов, как Л. И. Абалкин, Д. Е. Давыдянц, А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин и др. [1, 34, 186]. Обобщая эти взгляды, можно отметить, что суть эффективности заключается в достижении совокупной экономии как живого, так и овеществленного труда при производстве необходимых обществу потребительских благ.

С развитием и научным осмыслением понятия «эффективность» как экономической категории на протяжении нескольких десятилетий также активно формируется концепция «экономическая эффективность сельскохозяйственного производства». Вопросы, касающиеся повышения эффективности аграрного сектора, в настоящее время занимают одно из ключевых мест в исследованиях таких отечественных авторов, как Н. Д. Аварского, Е. И. Артемовой, А. Г. Бурды, А. Н. Гридюшко, В. А. Добрынина, А. В. Беляева, П. П. Дунаева, И. Г. Ушачева, И. С. Санду, В. А. Свободина, В. В. Моисеева, К. П. Оболенского, А. В. Толмачева, В. А. Свободина, А. И. Трубилина, и др. [2, 13, 20, 32, 176, 189, 193].

Учитывая факт многогранности понятия «эффективность сельского хозяйства», возникает необходимость рассмотрения его видов в аграрном производстве.

И. С. Санду, В. А. Свободин, В. И. Нечаев выделяют «три вида эффективности по функциональным подсистемам: технологическую, экономическую и функциональную» [193]. Данные виды эффективности характерны и для рисоводства.

«Технологическая эффективность характеризует использование факторов (ресурсов) производства путем сравнения фактических данных с нормативным уровнем (урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных, выход продукции на единицу земельной площади, производительность труда, фондоотдача, выработка техники и т. д.)» [77]. «Экономическая эффективность отражает степень реализации экономических интересов системой относительных показателей в процессе производства и реализации продукции» [77]. «Социальная эффективность – социальные условия

развития предприятия, которые определяются степенью достижения нормативных значений социальных показателей уровня жизни» [82, 193].

Аналогичной точки зрения придерживаются А. И. Трубилин, Л. В. Бондаренко дополняя данные виды и экологической эффективностью [164].

В. В. Моисеев, К. П. Оболенский и другие авторы выделяют народнохозяйственную и хозрасчетную (хозяйственную) эффективность. Экономическая эффективность классифицируется на:

- народнохозяйственную эффективность – эффективность, связанную с масштабами всей экономики и отражающую вклад конкретных мероприятий или проектов в общенациональное благосостояние;

- хозяйственную эффективность – эффективность, рассматриваемую на уровне отдельной организации и учитывающую их экономические интересы.

Каждая из этих категорий делится на два вида:

- общую (абсолютную) эффективность: рассчитывается как отношение эффекта (выгоды, дохода) ко всем произведенным затратам;

- сравнительную эффективность: представляет собой разницу между общими величинами экономического эффекта для разных вариантов (например, базового и нового проекта).

Такая классификация позволяет учитывать как глобальные (народнохозяйственные), так и локальные (хозрасчётные) аспекты экономической оценки [77, 83].

И. А. Минаков, М. И. Уракова и другие исследователи «выделяют несколько видов эффективности, в том числе:

- общегосударственную;
- отраслевую (в сельскохозяйственном производстве);
- эффективность зернопродуктового подкомплекса;
- региональную;
- отдельных отраслей сельского хозяйства;
- различных форм хозяйствования;

- эффективность внутрихозяйственных подразделений (звеньев, бригад и т.д.);
- эффективность производства зерна, риса, овощей и других культур;
- отдельных хозяйственных мероприятий (агротехнических, зоотехнических, ветеринарных, экономических, организационных)» [74, 172].

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства предполагает достижение максимальных конечных результатов в хозяйственной деятельности организации при минимальных затратах ресурсов. Принцип достижения максимальной эффективности применим в масштабах отрасли, к группам типовых организаций, в отдельных организациях, их внутрипроизводственных подразделениях, а также при оценке эффективности производства продукции.

Являясь многогранной категорией, эффективность сельскохозяйственного производства вызывает научный интерес в разрезе исследования его отраслей, сельскохозяйственных культур, сельскохозяйственного производства организаций и т.д. Так, применительно к теме диссертации многочисленны научные труды посвящены исследованию эффективности рисоводства. Это прослеживается в научных трудах Н. К. Васильевой, С. В. Гаркуши, Т. Н. Полутиной, М. И. Ураковой [23, 28, 122, 172].

А. П. Зинченко в определении экономической эффективности выделяет главный показатель, влияющий на величину затрат – трудовые затраты [49]. Во взгляде ученого прослеживается необходимость в отраслях АПК рационализировать труд путем замены ручного труда на механизированный или автоматизированный. Таким образом, обеспечивается рост производительности труда, который оказывает влияние на эффективность в аграрном производстве. Взгляды А. П. Зинченко опираются на учения Ф. У. Тейлора и Г. Эмирсона, которые изучали производительность труда, как условия роста эффективности производства и управления [69].

А. П. Зинченко представляет следующую классификацию эффективности, которая более содержательная по сравнению с выше исследуемыми представлениями:

- народнохозяйственная эффективность определяется в масштабе народного хозяйства и показывает размер валового внутреннего продукта на душу населения;

- отраслевая эффективность используется для определения эффективности конкретной отрасли с учетом средней цены реализации и затрат на единицу продукции;

- инновационная эффективность применяется как показатель оценки инновационных внедрений в аграрное производство и определяется как приращение прибыли на 1 руб. инвестиционных затрат;

- региональная эффективность отражает результативность аграрного производства (растениеводства и животноводства) региона;

- ресурсная эффективность позволяет определить результат использования трудовых, финансовых, земельных и прочих ресурсов в аграрном производстве.

- общехозяйственная эффективность состоит из комплекса показателей используемой для оценки эффективности хозяйствующего субъекта.

- внутрихозяйственная эффективность позволяет оценить качество работы конкретных подразделений в сельскохозяйственной организации;

- продуктовая эффективность позволяет провести оценку эффективности производства конкретного вида продукции [49].

По мнению Н. В. Демчевой эффектом является результат, получаемый от финансово-хозяйственной деятельности, который может проявляться в приросте прибыли в сфере продажи продукции, снижении себестоимости в производстве, росте урожайности, повышении плодородия почвы, увеличении продуктивности животных. Эффект обязательно должен быть сопоставлен с затратами на его получение [35]

В. А. Свободин и М. В. Свободина предлагают использовать в определении эффективности следующие виды: «технологическую, экономическую,

социальную, экологическую. Данный набор показателей позволяет выполнить оценку производства продукции, оценку задействованных ресурсов (факторов производства) на ее производство, а также показать социальную значимость продукта» [140].

Технологическая эффективность показывает результативность применения агротехнологий и основных средств в производственном процессе.

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства отражает производственные и финансовые эффекты.

Социальная эффективность показывает качество развития коллектива через уровень заработной платы, социального развития.

Экологическая эффективность характеризует максимально возможное сохранение плодородности почв, сохранность ландшафтов и т.д.

В аграрном производстве главным ресурсом является земля. Учитывая этот факт, Н. В. Леонова предлагает в расчете эффективности использовать удельные показатели, которые отражают результативность использования сельскохозяйственных угодий, пашни, посевов. По мнению автора на эффективность производства оказывают влияние размер вложенного капитала и предпринимательские способности, т. е. умение эффективно вкладывать деньги на земле [64].

К. С. Терновых, Н. В. Леонова, А. Л. Маркова полагают, что «сущность эффективности сельскохозяйственного производства заключается в формировании комплекса условий для обеспечения расширенного воспроизводства, позволяющего отрасли не только удовлетворять запросы общества, но и гармонично развиваться на основе действия устойчивых организационно-экономических, правовых, социально-нравственных и экологических связей и отношений» [159].

Г. И. Иванов полагает, что оценку эффективности агропромышленного производства целесообразно проводить, используя три группы показателей: технологических, социальных, экологических, но оценку экономических показателей в комплексную систему оценки не вносит. По нашему мнению, необходимо учитывать показатели экономической эффективности, как

ключевых показателей оценки эффективности аграрного региона, отрасли, организации и конкретной продукции [51].

Исследование научных концепций измерения экономической эффективности сельского хозяйства позволило установить, что большинство специалистов включают в систему оценки показатели, связанные с использованием земли, материальных и трудовых ресурсов [1, 36, 66, 77, 83, 167].

Е. И. Артемова, И. А. Минаков, В. В. Моисеев, Т.Н. Полутина, М. И. Уракова и др. выделяют показатели, которые, по их мнению, должны в полной мере отражать «эффект сельскохозяйственного производства и реализации» [13, 74, 77, 123, 172].

Для определения сравнительной экономической эффективности производства используется относительный показатель – уровень рентабельности производства или реализации продукции. Исследователи предлагают использовать следующую систему показателей рентабельности:

- производственная рентабельность (отношение чистого дохода ко всем затратам на производство продукции, выраженное в процентах);
- коммерческая рентабельность (отношение прибыли к полной себестоимости товарной продукции, выраженное в процентах).

Уровень рентабельности можно достаточно легко рассчитать для каждого вида продукции, отрасли или хозяйства в целом. В международной практике рентабельность отдельных продуктов чаще всего определяется как соотношение прибыли к выручке от реализации (стоимости продукции), а не к ее себестоимости. Среди ключевых показателей рентабельности выделяют: рентабельность активов (отношение прибыли к совокупным активам), рентабельность собственного капитала (соотношение чистой прибыли и среднегодовой стоимости собственного капитала), а также рентабельность инвестиций (показывающая зависимость прибыли от инвестированного капитала, что делает этот показатель удобным для прогнозирования) [13].

Кроме обобщающих показателей эффективности – рентабельности, авторы предлагают использовать и другие:

- производительность труда;
- себестоимость единицы продукции;
- фондоотдача;
- величина валового дохода в расчете на единицу трудовых затрат.

Для более глубокого изучения экономической категории «эффективность сельскохозяйственной продукции» в настоящее время широко распространена позиция, согласно которой эффективность подразделяется на несколько видов, которые в совокупности образуют единое целое» [20, 72, 140, 167, 192, 183].

И. С. Санду, В. А. Свободин и В. И. Нечаев предлагают строить систему показателей эффективности с учетом фаз воспроизводства, разделяя их на три основные группы, отражающие обеспеченность ресурсами, результаты их использования [193].

Важность достижения технологической эффективности подчеркивается в исследованиях А. Г. Бурды и А. Г. Прудникова. В их работах прослеживается тесная связь между технологической и производственной эффективностью [16, 130].

Социально-экологическая эффективность также рассматривается как ключевой аспект в трудах В. А. Масливца и В. И. Трухачева [72, 167].

Обобщая традиционные подходы к анализу результатов деятельности организаций, исследователи предлагают различные методики выбора показателей эффективности, которые отражают финансовую устойчивость и производственные результаты организаций.

В частности, А. Н. Гридюшко, А. В. Грибов, А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин предлагают группы финансовых коэффициентов: «показатели платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности». «Платежеспособность предприятия – это способность выполнять свои долговые обязательства своевременно и в полном объеме за счет собственных активов. Предприятие платежеспособно, если его оборотные активы превышают обязательства» [32, 186].

Показатели, отражающие финансовое положение компании, предоставляют возможность не просто констатировать текущее состояние ее финансовых ресурсов и активов, но и осуществлять рациональное управление ими, выявляя и реализуя резервы для повышения эффективности производственной деятельности.

Эффективность регионального рисоводства определяется множеством взаимосвязанных факторов. В работах Е. И. Артемовой, Т. Т. Цатхлановой большое внимание уделяется интенсификации производства как одного из ключевых факторов, способствующих повышению его эффективности. В силу своей направленности на оптимизацию и увеличение объемов производства, интенсификация стимулирует рост всех элементов воспроизводственного процесса и связана с реализацией инноваций [13, 180].

Интенсификация сельского хозяйства предполагает дополнительные вложения материальных ресурсов, а в некоторых случаях и трудозатраты на ту же площадь. Это достигается за счет совершенствования техники и использования инновационных технологий с целью увеличения объема продукции и повышения экономического плодородия земли.

Ключевым элементом инновационного развития является научно-технический прогресс, ускорение которого возможно при создании экономических условий, способствующих быстрой разработке и внедрению эффективных инноваций в растениеводстве, животноводстве, а также в процессах переработки, транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции.

К наиболее значимым агромероприятиям, способствующим инновационному развитию производства, относятся внесение минеральных удобрений, повышение плодородия почв и их защита от эрозии, использование биостимуляторов и средств защиты растений, внедрение высокоурожайных сортов растений.

Снижение затрат и улучшение условий труда обеспечиваются за счет комплексной механизации, автоматизации и компьютеризации сельского

хозяйства, а также развития ремонтной инфраструктуры, транспорта, связи и дорожной сети. К этому направлению также относятся инвестиции в здания, сооружения и оборудование, способствующие повышению производительности и улучшению условий труда и отдыха работников.

Другая группа факторов инновационного развития связана с подготовкой квалифицированных специалистов для сельского хозяйства, способных эффективно использовать современную технику и технологии. В эту группу также входит подготовка научных кадров и развитие сети научных учреждений, обеспечивающих инновационные решения для отрасли [45, 85, 134].

Социально-экономические факторы создают условия, способствующие оптимальному использованию производственного потенциала агропромышленного комплекса (АПК) и ускорению внедрения научных и технических достижений [152].

Важной составной частью сельскохозяйственного производства является зерновая отрасль, в структуре которой имеется подотрасль рисоводства. Выращивание риса существенно отличается от технологий выращивания пшеницы, кукурузы, овса и других зерновых культур. Рисоводство характеризуется сложным технологическим процессом, является одновременно капиталоемкой и трудоемкой подотраслью, развитие которой не возможно без использования ирригационных систем в технологическом процессе и привлечения значительных инвестиций. Рис выращивается с использованием мелиоративных систем. Повсеместное их применение на сельскохозяйственных угодьях не возможно, так как размещение посевов риса зависит от наличия водных ресурсов. Место рисоводства в аграрном производстве обосновано значимостью в решении вопросов продовольственного обеспечения населения.

Рисоводство, как подотрасль зернового производства является частью аграрного производства и характеризуется следующими особенностями:

– сезонный характер выращивания риса определяет месяцы максимальных и минимальных затрат и месяцы получения выручки в течение сельскохозяйственного года;

– технология производства зависящая от наличия водоема способного обеспечить возделывание данной культуры водой и работу ирригационной системы и обязательное ее наличие;

– плодородие земель и возможность их использования под рисоводство;

– часть продукции остается в организации в качестве семенного материала, поэтому отмечается снижение товарности риса.

Тщательный анализ научных публикаций позволил выявить несколько методических подходов к определению экономической эффективности в рисоводстве [152, 168, 180, 185, 189, 191, 193].

1. Подход, основанный на оптимальном соотношении результатов и затрат, при котором наибольший эффект достигается при таком максимальном конечном результате когда затраты будут минимальными. Данный подход является традиционным и широко используется в экономических оценках, в том числе оценке эффективности рисопроизводства.

2. Подход, фокусирующийся на ресурсоиспользовании. При данном подходе оценивается степень использования ресурсов субъекта хозяйствования и их вовлеченность в рисоводство.

3. Подход, связанный с расширенным воспроизводством, который сводится к оценке окупаемости затрат и ее обеспечению в рамках расширенного производства.

4. Подход, учитывающий положения экономической теории, в частности опирающийся на концепцию производственных возможностей, предполагающий оценку потенциала производства сельскохозяйственной продукции с учетом имеющихся ресурсов и учитывающий, что увеличение производства одного вида продукции невозможно при сокращении другого без внедрения каких-либо технологических инновационных решений.

5. Подход, основанный на качественном аспекте, в соответствии с которым эффективность сельскохозяйственного производства возможна при инновационной деятельности субъекта хозяйствования.

Эффективность производства риса зависит от ряда факторов, которые влияют на получение результата и суммы затрат. Эффективность определяется отношением результата (прибыли) к затратам на его получение в рисоводстве. Целью рисоводческих организаций является рост эффективности производства, обеспечиваемый за счет инновационного ведения аграрного бизнеса.

Исследование различных подходов к оценке эффективности аграрного производства показала ее многоаспектность, в зависимости от масштаба оценки (народное хозяйство, регион, отрасль, организация, продукт), отраслевой принадлежности объекта оценки, от индивидуальных особенностей производства и этапа производственного процесса. В рисоводстве целесообразно использовать виды и критерии оценки эффективности предложенные К. С. Терновых, Н. В. Леоновой и А. Л. Марковой [159]. Такое обобщение легло в основу классификации видов эффективности рисоводства, представленной на рисунке 1.

Производственно-технологическая эффективность показывает вовлеченность ресурсов в процесс производства риса, вооруженность труда работников, объем производства продукции на единицу рабочего времени, затраты всех видов энергии на 1 га пашни, на 100 га посевов риса. Рост технологической эффективности достигается при обязательном и рациональном использовании ирригационных систем и специальной техники, снижающей потери урожая, сортообновления в рисоводстве и соблюдения севооборотов.

Данный вид эффективности показывает, какой объем вовлеченных в процесс производства риса ресурсов, обеспечит получение урожая. Производительность и трудоемкость производства показывают эффективность использования персонала в рисоводстве. Фондоемкость и фондоотдача помогают определить насколько эффективно используются основные фонды в рисоводстве. Недостатком данной системы показателей применяемых для характеристики производственно-технологической эффективности в рисоводстве является то, что они достоверно не отражают эффективность использования оросительных систем. Представленные в данной классификационной группе показатели не учитывают результативность их

эксплуатации, и не показывает результаты государственной поддержки [2, 4, 33 163].

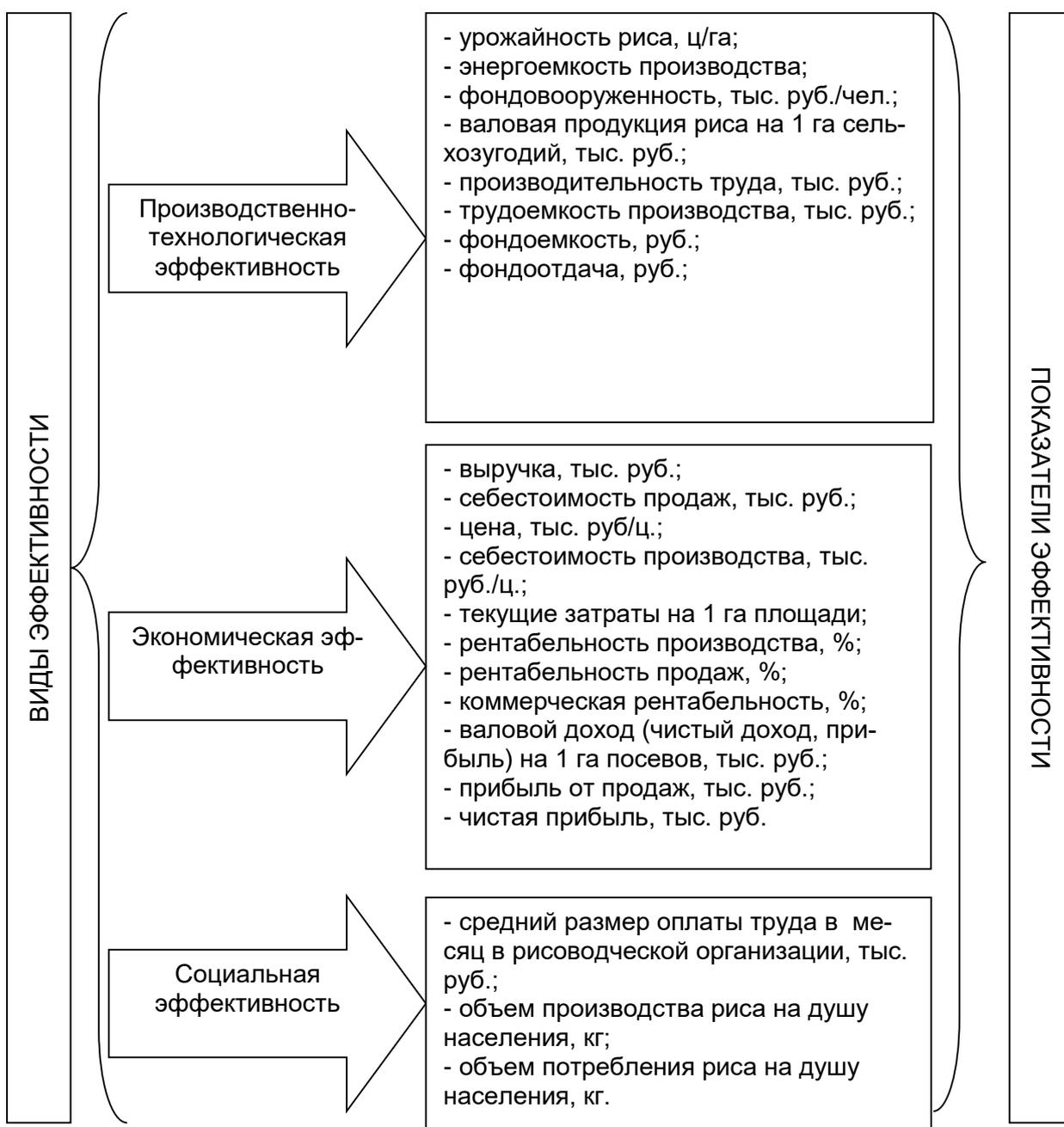


Рисунок 1 – Виды эффективности в рисоводстве

Экономическая эффективность производства риса позволяет провести оценку его возделывания и определить основные направления роста. Ключевыми показателями при оценке являются: выручка, себестоимость продаж, цена реализации 1 ц продукции, себестоимость производства единицы

продукции, текущие затраты на 1 га посевной площади. Также в оценке используют показатели рентабельности производства и реализации риса. Рост эффективности обеспечивается качеством продукции, увеличением цены реализации, минимизацией издержек и максимизацией прибыли [48].

Социальная эффективность в рисоводстве характеризуется показателями производства и потребления риса на душу населения в регионе или государстве. Это определяется в целом по всему рисоводству. На уровне хозяйства, а также отрасли рассчитывается показатель среднемесячной заработной платы работников, непосредственно занятых в рисоводстве и работников, занятых в рисоводческих хозяйствах.

Потребительский спрос на рис в нашей стране устойчиво увеличивается, занимая лидирующие позиции в структуре потребления круп. Это доказывают многочисленные опросы и исследования различными организациями, в том числе исследовательскими. Например, исследовательская организация АПК, специализирующаяся на социологических опросах в области ежедневных покупок россиян, представила данные потребления круп населением нашей страны, в соответствии с ними, наибольшим спросом пользуется рис – 84 % семей из 20 тысяч опрошенных в 2023 г. хотя-бы раз покупали рис, при этом данный показатель опережает темпы потребления гречки. Исследовательская организация уточняет, что спрос на рис стал несколько ниже по сравнению с прошлыми периодами, что связывают со стабилизацией спроса в 2023 г. после окончания периода пандемии в 2022 году, но объемы его потребления остаются на высоком уровне [114].

По данным исследования онлайн-сервиса доставки из магазинов и ресторанов «СберМаркет» рис также является самой востребованной крупой среди россиян – 37 % покупок в 2023 г. приходилось на рис, а на гречку, например, менее 22 %, объем потребления других видов круп не превышал 9 % [110].

Таким образом, состояние и темпы развития рисоводства как неотъемлемого элемента зернопродуктового комплекса оказывает влияние не только на другие отрасли народного хозяйства, но и определяет

продовольственную безопасность и социальную стабильность страны и ее регионов. Эффективное функционирование подотрасли рисоводства является ключевым фактором для удовлетворения потребностей населения в отечественном рисе, обеспечивающим рост социально-экономических показателей отдельных звеньев, входящих в АПК, способствует его прогрессу.

1.2 Условия и факторы развития рисоводства, определяющие его эффективность

В настоящее время отечественный АПК обеспечивает население страны практически по всем продуктам питания в объеме необходимом для поддержания приемлемого качества жизни. По данным исследований рынка крупы России за 2019–2023 гг., проводимых BusinesStat, наблюдается рост потребления риса, а его доля в структуре и темп продаж опережает долю и темпы продаж других видов круп населению [12]. Важным, с нашей точки зрения, является не только уровень потребительского спроса в рисе, но и имеющийся производственный потенциал хозяйств, специализирующихся на выращивании и переработке риса. В решении данных задач страна обладает значительным производственным потенциалом в сфере рисоводства. Обратимся к результатам исследования, проведенным Институтом конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) и данным Росстата, в соответствии с которыми установлено, что за десять лет самый высокий урожай риса наблюдался в 2020 г. (1140 тыс. т), а самый низкий – в 2022 г. (920 тыс. т), в 2023 г. показатель достиг 1073 тыс. т. Низкие показатели 2022 г. обусловлены аварией на Федоровском гидроузле Краснодарского края [11, 135].

Внутреннее потребление риса в стране, по данным ИКАР, составляет 650 тыс. т/год, с учетом объемов импортируемого риса – почти 200 тыс. т, что свидетельствует о том, что страна полностью покрывает потребности населения в рисе, даже если учитывать и самые неблагоприятные условия, которые сложились в 2022 г. [11].

Для понимания имеющихся производственных возможностей также следует учитывать характеристики и условия выращивания риса. Опираясь на научные исследования в области специфических свойств риса таких авторов, как Т. Н. Полутина, Г. Т. Балакай, Н. К. Васильева, С. В. Гаркуша, Л. В. Круглов, выделим его уникальные характеристики как сельскохозяйственной культуры, которые, с нашей точки зрения, также связаны с особенностями и условиями его производства [16, 23, 27, 62, 121]:

- в отличие от других зерновых культур, урожайность риса в значительной степени определяется климатическими факторами, которые существенно ограничивают возможности для выращивания, так как в фазе роста культура весьма чувствительна к колеблемости температур, продолжительности светового дня, уровню осадков и оптимальной влажности. Отметим, что в стране выращивается только рис круглый, длиннозерный сорт риса страна импортирует, а связано это с природно-климатическими условиями, которые не позволяют вырастить данный сорт риса;

- выращивание риса возможно только на посевных площадях, оснащенных специализированными оросительными системами, что влечет за собой дополнительные материальные, энергетические и другие затраты;

- урожайность культуры в полной мере зависит от наличия и качества водных ресурсов, их распределения и рационального использования;

- рисосеяние требует специализированного технического оборудования для его высева, в том числе по воде, а также уборки, инженерных систем, эксплуатация которых невозможна при малых масштабах производства.

Обращение к исследованиям рынка риса и потенциала субъектов, осуществляющих деятельность в рисоводстве, позволяет нам сделать вывод, что данный вид культуры имеет высокий уровень потребления населением страны и устойчивую динамику повышения спроса, также следует отметить значительный производственный потенциал рисосеющих и рисоперерабатывающих организаций.

На наш взгляд, устойчивое функционирование рисоводства зависит от уровня создаваемых благоприятных условий, которые формируются под влиянием различных факторов и подразумевают следующие аспекты.

1. Государственную поддержку на региональном и федеральном уровне во взаимодействии с научными центрами, сельскохозяйственными организациями, учреждениями сферы мелиорации. Например, Министерством сельского хозяйства Российской Федерации разработана дорожная карта по развитию рисоводства в нашей стране на среднесрочную перспективу (до 2030 г.), в ней определены ориентиры для разработки ряда мер улучшающих урожайность риса. Среди намеченных мероприятий следует выделить предложения Министерства в части создания реестра земель, на которых можно будет выращивать рис, в него будут включены земли как пригодные для рисоводства, так и требующие мелиорации. Также дорожная карта предполагает важнейшие решения в области строительства специальных оросительных систем, инвентаризации локальных мелиоративных каналов, соблюдения особенностей севооборота.

2. Интеграция в рисопроизводство важнейшей сферы человеческой деятельности – научно-образовательной. В настоящее время особенно актуализировано усиление роли науки в устойчивом развитии рисоводства, так как она позволяет внедрять инновационные подходы в области химии, биологии, ресурсосбережения в производственные процессы.

Благоприятная среда для развития рисоводства в Краснодарском крае определена наличием производственного потенциала рисосеющих хозяйств созданного на инновационной основе и позволяющая вести эффективное производство. Внедряя инновации в процесс выращивания риса, работники, непосредственно занятые в производственном процессе должны быть склонны к инновационным изменениям, а также способными к самообучению. Условия инновационного развития и формирование научно-образовательной среды в рисоводстве тесно связаны с информатизацией производственного процесса.

Например, использование искусственного интеллекта при определении норм внесения минеральных удобрений в зависимости от потребности [93].

Ключевое влияние на данные условия оказывают организационно-управленческие факторы, от направленности воздействия которых зависит в целом инновационность и общие стратегические ориентиры развития рисоводства в структуре зернового производства.

3. Совершенствование материально-технической и технологической базы, от уровня которой зависят долгосрочные перспективы развития рисоводства, его прогресс. Состояние и инновационность рисовых оросительных систем, техники для уборки риса или обработки почв, зернохранилища, перерабатывающее оборудование – инструменты, определяющие эффективность функционирования рисосеющих организаций и рисоперерабатывающих производств.

По данным Национального рисового союза в настоящее время рисовые системы занимают 235 тыс. га, а в соответствии со стратегическими ориентирами, при которых планируется в два раза увеличить производство риса, посевные площади следует увеличить до 310 тыс. га, таким образом, необходимо задействовать еще почти 80 тыс. га. [100]. Считаем, что для реализации данного решения в стране имеется базовый потенциал в виде мелиоративных каналов, но вместе с тем для достижения поставленных задач требуется и улучшение гидромелиоративной инфраструктуры, материально-технической и технологической базы рисосеющих организаций.

Развитие материально-технической базы, наращивание имущественного потенциала рисосеющими организациями, сдерживается рядом причин, среди которых следует выделить:

– природно-климатические условия не позволяющие увеличивать пространственное размещение посевных площадей риса в результате низких температур;

– ограниченная доступность гидромелиоративных систем с целью регулирования технологически оптимального водного режима для возделывания риса;

– высокий уровень износа и медленный процесс воспроизводства основных фондов обеспечивают рост производственной себестоимости риса. Приведенные причины оказывают прямое влияние на эффективность производства и качество риса [16].

4. Производство риса-сырца в объемах, обеспечивающих эффективность функционирования рисосеющих хозяйств, а также удовлетворяющих потребности перерабатывающих организаций в рисе-сырце. Обеспечение производства риса в объемах, удовлетворяющих спрос населения на внутренних рынках, в том числе соответствия нормам потребления рисовой крупы, которая составляет 7 кг в год [126].

Важной стратегической задачей является достижение объемов рисопроизводства достаточных для выхода на внешние рынки, в отношении которых действовал запрет на экспорт, а также новые ограничения, образовавшиеся в результате глобальных изменений на мировых рынках, в том числе риса. Следует отметить, что запрет на экспорт был установлен в 2022 г. вследствие аварии на гидроузле Краснодарского края и вызван необходимостью сохранить объемы потребления риса в стране и недопущения инфляции в секторе рисоводства. Он не распространялся на страны, являющимися членами Евразийского экономического союза (Армения, Белоруссия, Казахстан, Киргизия, Абхазия и Южная Осетия). До критической даты Россия экспортировала значительные объемы риса-сырца и переработанного риса более чем в 20 стран, включая Турцию, где российский рис занимал около 50 % рынка, Бельгию – 9 % рынка и другие страны ближнего и дальнего зарубежья. В ближайших планах министерством сельского хозяйства Российской Федерации планируется снять запрет на экспорт риса с 01.07.2025 г. учитывая сложившуюся ситуацию с внутренним производством и динамикой мирового рынка риса, например, отказа от внешних поставок риса Индией, для отечественных производителей риса открываются перспективные направления для увеличения собственного производственного потенциала и удельного веса российского риса на внешних рынках.

Таким образом, условия функционирования рисовой подотрасли во многом определяются влиянием природно-климатических, агротехнологических, организационно-управленческих, экологических и социально-экономических факторов. Условия функционирования рисоводства и факторы его определяющие приведены на рисунке 2. Природно-климатические факторы играют ключевую роль в определении географии выращивания риса, так как оптимальная температура, обилие солнечного света, влажность и доступность водных ресурсов обуславливают урожайность риса, а соответственно и пригодность территории для его выращивания. Влияние факторов может быть нивелировано путем улучшения почв, регулированием водного режима.

Региональное распределение рисовых угодий формируется на основе данного фактора и возможности использования агротехнологий, создающих благоприятные условия для роста и созревания риса. Агротехнологические факторы в данном аспекте охватывают весь спектр сельскохозяйственных практик, включая внедрение современных технологий возделывания земель отведенных под рис, использование высокоурожайных сортов, механизацию процессов, оптимизацию рисовых систем орошения и агрохимическую поддержку [8].

Организационно-управленческие факторы связаны с эффективностью планирования и управления производственными процессами в рисоводстве, координацией между звеньями, обеспечивающий их взаимный интерес и достижение эффективности на всех стадиях. Важным компонентом данного фактора является государственное регулирование межотраслевых отношений в рисоводстве, а также государственная поддержка как всего рисоводства, так и хозяйствующих субъектов в него входящих.



Рисунок 2 – Условия развития рисоводства и факторы его определяющие (составлено автором)

Экологические факторы оказывают значительное влияние на устойчивость рисового производства. Факторы задают вектор в области соблюдения норм экологической безопасности, контроля за состоянием водных ресурсов и предотвращения деградации почв. Экологически ориентированное рисовое производство позволяет минимизировать вредное воздействие на окружающую среду и сохранить природный потенциал.

Социально-экономические факторы влияют на устойчивость рисоводства, его конкурентоспособность и обеспечение продовольственной безопасности. Эти факторы формируют финансово-экономические условия для эффективного производства, развитие инфраструктуры и логистики, определяют потребительские предпочтения населения. Влияние данных факторов можно контролировать и при благоприятных условиях это выразится в снижении затрат на транспортировку и хранение продукции, достижении стабильного спроса на продукцию как наиболее популярного товара входящего в состав потребительской корзины.

Факторы, как было отмечено выше, могут оказывать воздействие, при котором складываются определенные условия в окружающей внешней среде функционирования организаций и которые требуют соответствующего реагирования, например, адаптации, нахождения способа улучшения взаимодействия с влияющим фактором или снижения негативного влияния. С другой стороны, влияние факторов может контролироваться, например, устойчивым внутренним потенциалом рисоводства, эффективностью управления бизнес-процессов и т.д.

Эффективное функционирование предполагает возможность объектов, входящих в рисовое производство, улучшать свои существенные характеристики путем взаимодействия его внутренних составляющих элементов и внешних факторов (рисунок 3).

Идентификация факторов, влияющих на стабильное функционирование рисоводства, а также обеспечение благоприятных условий для его развития становится ключевой задачей национальной экономики.

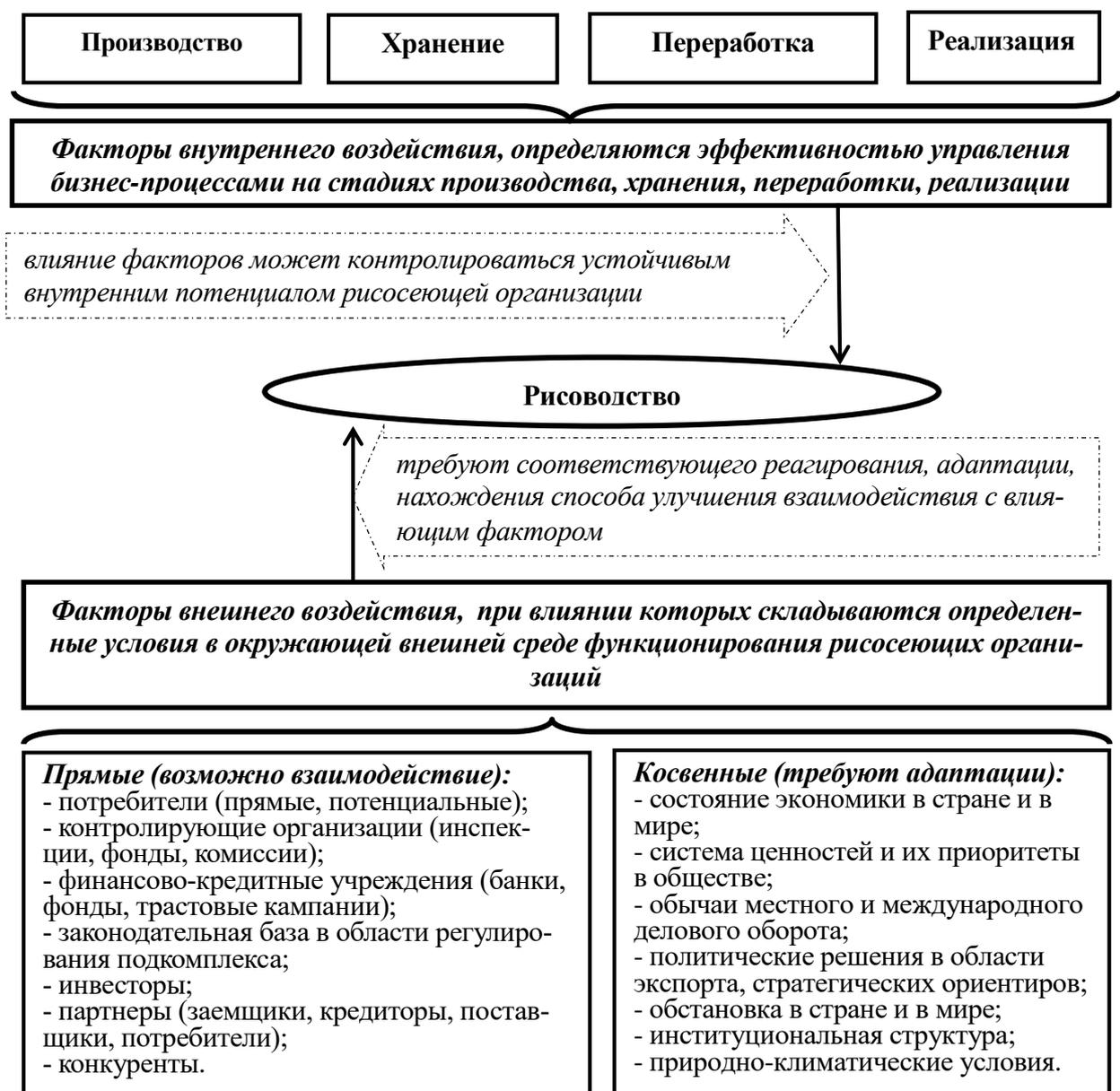


Рисунок 3 – Внешние и внутренние факторы, воздействующие на развитие рисоводства региона (составлено автором)

Установлено, что специфические свойства и уникальные характеристики риса обуславливают влияние на производство риса природно-климатических, агротехнологических, социально-экономических, организационно-управленческих и экологических факторов, которые можно рассматривать как внешние и как внутренние. Учитывая выше изложенное, необходимо учитывать значимость влияния каждого фактора в общей системе, нивелировать их или эффективно управлять ими.

Следует рассмотреть группы внутренних факторов влияющих на работу рисосеющей организации: производства, хранения, переработки, реализации.

Производство, как фактор внутренней среды характеризуется наличием ресурсного потенциала, который представлен: – земельными ресурсами используемыми под рисовые чеки; – трудовыми ресурсами, занятыми в выращивании риса; – основным и оборотным капиталом. В структуру основного капитала входят сельскохозяйственные машины, оросительные системы для подачи и удаления воды с полей, производственные и складские здания и т.д. Оборотный капитал составляют семена, минеральные и органические удобрения, средства защиты растений, ГСМ и т.д.; – предпринимательские способности, которыми владеет административно-управленческий персонал. Благодаря способностям вести аграрный бизнес зависит эффективность деятельности рисосеющей организации; – информационные ресурсы заключаются в наличии знаний, опыта, которые используются при выращивании риса.

Повышение эффективности использования ресурсного потенциала в производстве риса заключается: – в использовании инновационных ресурсо- и влагосберегающих технологий, снижающих себестоимость производства; – в соблюдении севооборота, использование бобовых и кормовых трав в качестве предшественников; – в применении элитных семян риса, адаптированных для региона и отличающихся высокой урожайностью и качеством; – в использовании агротехнологических приемов, применении удобрений, средств защиты растений; – в применении высокоточных и высокопроизводительных сельскохозяйственных машин.

На эффективность производства риса оказывает влияние хранение, которое включает расходы, возникшие после того, как рис выращен и убран. Основными факторами роста эффективности в рисоводстве являются следующие меры:

- наличие достаточных мощностей для хранения в элеваторах и зернохранилищах;
- повышение качества хранения риса и снижение потерь при его хранении.

Имеющийся производственный потенциал хозяйств, специализирующихся на выращивании и переработке риса характеризуется специфическими особенностями, характеристиками и условиями его выращивания (рисунок 4).

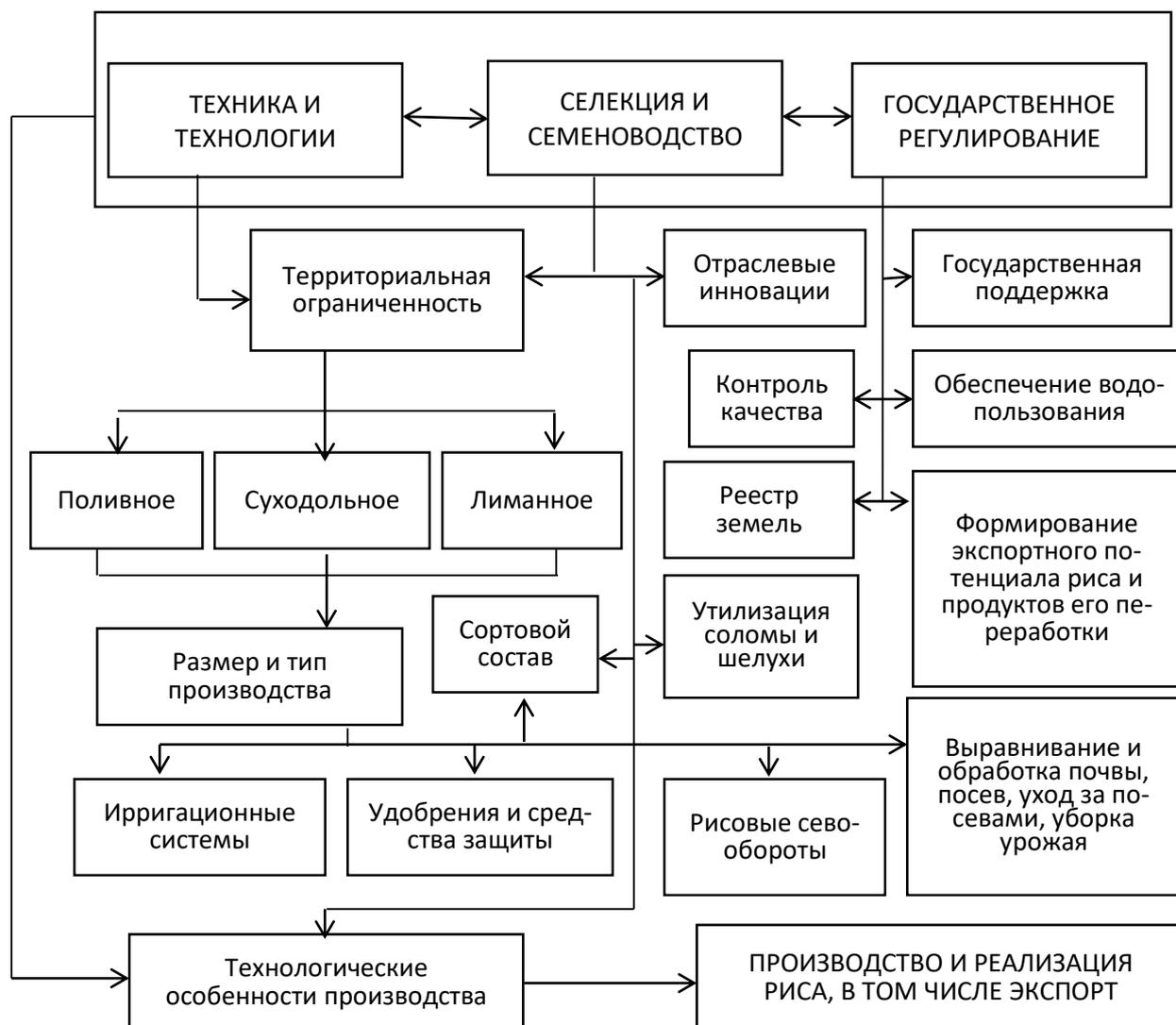


Рисунок 4 – Комплексная модель производства и реализации риса с учетом государственного регулирования (составлено автором)

Переработка риса заключается в производстве рисовой крупы. Для рисосеющих хозяйств организация доработки риса предоставляет возможность продать очищенный рис на 30-40% дороже, чем рис с поля. В переработке риса эффективность растет путем снижения энергоемкости производства, увеличения загрузки оборудования, применения инновационных ресурсосберегающих технологий очистки риса. В реализации риса эффективность обеспечивается

наличием постоянных каналов продаж, встраивая их таким образом, чтобы сократить количество посредников; организацией транспортировки риса за пределы региона; формированием системы управления спросом и стимулированием сбыта на внутреннем рынке.

В результате авторского подхода к классификации существующих факторов, в авторской интерпретации дополнены факторы, оказывающие влияние на устойчивое функционирование рисоводства, учитывающие технико-технологическую специфику выращивания риса (рисунок 5).

Организационно-экономическая система рисоводства позволяет определить взаимосвязь и взаимодействие организационно-экономических структур на основе экономических интересов ее субъектов, участвующих в процессе производства и выявить факторы, влияющие на его экономическую эффективность. Эффективность отечественного рисоводства зависит от множества факторов, среди которых можно выделить локализованный характер размещения подотрасли и прямую зависимость от доступности водных объектов, рисопригодных земель и климатических условий.

На рисунке 6 представлена организационно-экономическая система, показывающая предпринимательские связи рисоводческих организаций.

Основой рисоводства является семенной материал, используемый сельскохозяйственными организациями. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса» полностью обеспечивает рисоводческие организации Краснодарского края семенным материалом используя метод первичного семеноводства сохраняя генетическую чистоту сорта длительное время. На Кубани выращивается 40 сортов риса, выведенных федеральным научным центром риса. Семенной материал рисоводческим организациям предоставляют ФГУ ЭСП «Красное» и РПЗ «Красноармейский» – филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» [113].

Инфраструктура рисоводства представлена маркетинговой службой, информационно-консультационными центрами благодаря которым рисоводческие

организации получают информацию о возможности использовать меры государственной поддержки.

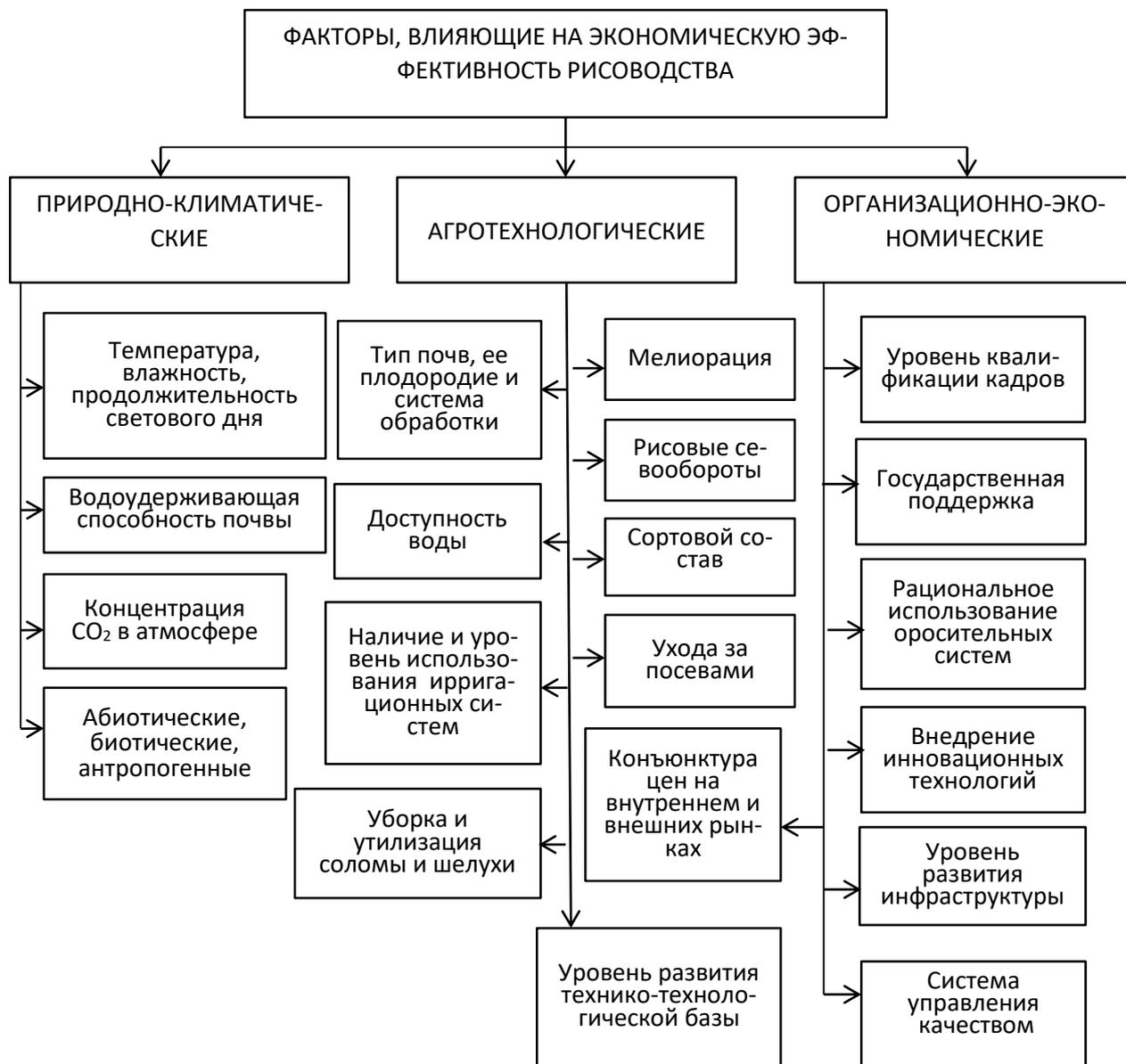


Рисунок 5 – Эффективность рисоводства: определяющие факторы (составлено автором)

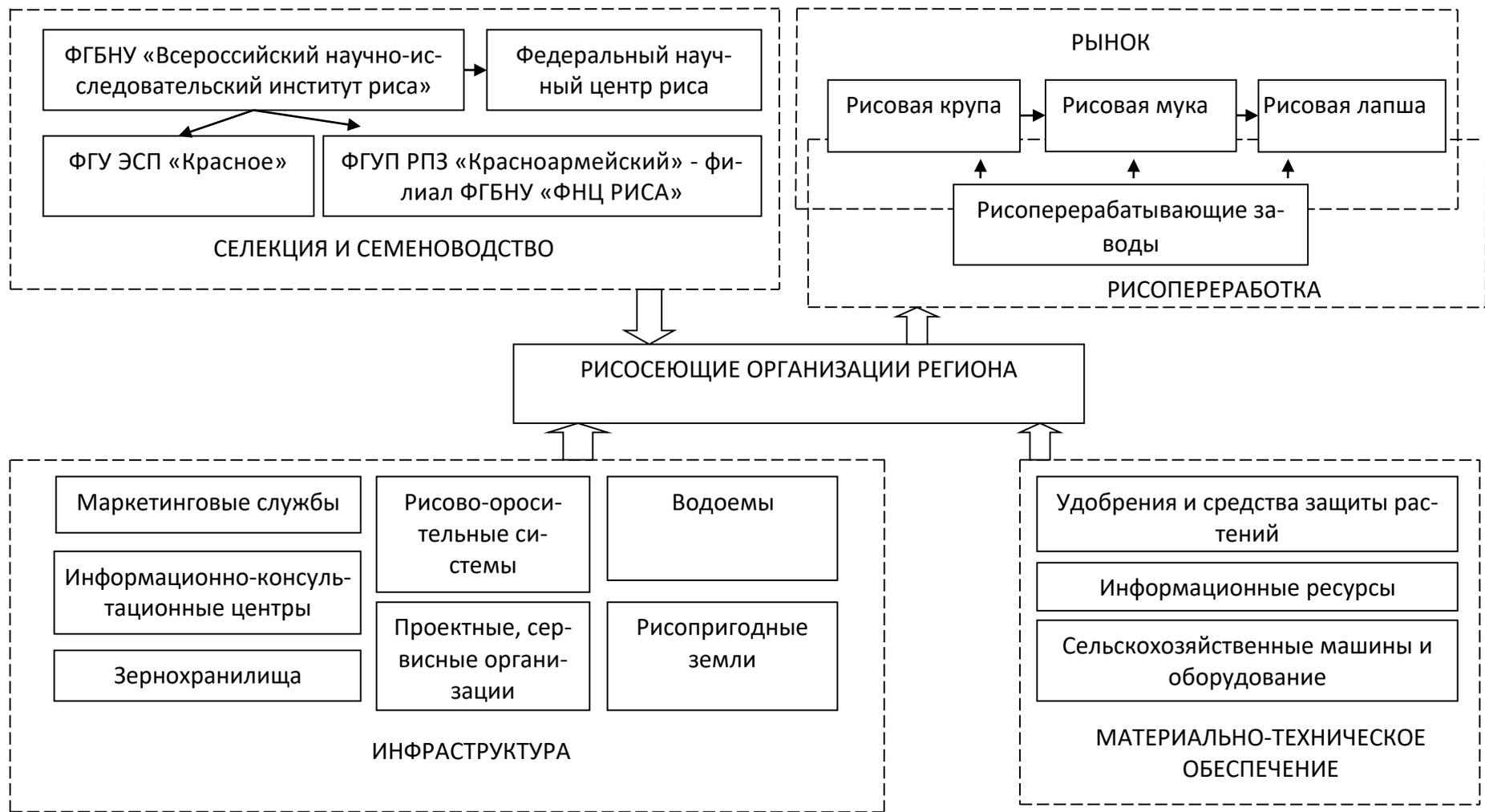


Рисунок 6 – Структурная схема организационно-экономической системы рисоводства в Краснодарском крае

Важную роль в сохранении урожая риса, поддерживая качество зерна, выполняют зернохранилища. Они обеспечивают сохранность продовольственного запаса риса.

Проектные организации обеспечивают инженерные расчеты при организации рисово-оросительных систем, рассчитывают их производственную мощность. Сервисные организации выполняют техническое обслуживание и ремонт гидроузлов, мелиоративных сооружений, рисово-оросительных систем, сельскохозяйственной техники [15, 16].

Наличие водоемов является главным критерием в развитии рисоводства. На их основе работают рисово-оросительные системы, поставляя воду на рисовые чеки. Дренажные системы обеспечивают защиту от деградации земель.

В перспективных планах министерства сельского хозяйства России – создание реестра рисопригодных земель, что позволит наиболее эффективно использовать земельные ресурсы в регионе и определять наиболее эффективную специализацию сельскохозяйственных организаций [109].

Материально-техническое снабжение рисоводства обеспечивается наличием факторов производства, среди которых ключевыми являются минеральные и органические удобрения, средства защиты растений, сельскохозяйственная техника, машины, оборудование. Информационные ресурсы обеспечивают коммуникации во внутренней среде организации, а также во внешней.

Переработкой риса занимаются рисоперерабатывающие заводы. Продукцией переработки являются рисовая крупа, мука и рисовая лапша.

Эффективность рисоводства зависит от рыночных механизмов, таких как спрос, предложение, цена. Они являются ключевыми на рынке и формируются под влиянием ряда факторов:

– рисоводство носит локализованный характер и имеет прямую зависимость от водных объектов, рисопригодных земель и климатических условий;

– концентрация производства риса не обеспечивает его равномерного распределения между регионами, поэтому, межрегиональные рыночные связи обеспечивают доставку крупы к потребителю;

– для функционирования рынка риса и обеспечения бездефицитности имеются товарные запасы крупы.

Организационно-экономическая система рисоводства позволяет определить межхозяйственные связи рисоводческих организаций и выявить факторы, влияющие на эффективность: технико-технологические, организационные, экономические, биологические, экологические, природно-климатические, социально-демографические, политические.

1.3 Методические подходы к оценке эффективности рисоводства

Для достижения стратегических целей по увеличению объемов производства риса до 2 миллионов тонн в ближайшие два-три года необходимо разработать методику оценки эффективности, которая учитывала бы все ключевые условия и факторы функционирования рисопроизводства рассмотренные выше: климатические условия, экономические реалии, инновации, а также необходимость совершенствования технологий. Это обусловлено и тем фактом, что в настоящее время практика ведения производства в рисоводческой подотрасли располагает ограниченными материальными и финансовыми ресурсами, поэтому особую значимость приобретают разработки, реализация которых, повышает экономическую эффективность производства без масштабных затрат и относительно короткие сроки.

Анализ литературных источников показывает, что значительное внимание уделено и вопросам совершенствования методических подходов к оценке эффективности сельскохозяйственного производства. В научной среде в разное время рассматривались и обсуждались различные аспекты разработки системы показателей, позволяющих измерить и оценить данную экономическую категорию [128, 129, 138].

Исследователи предлагают различные подходы к методике оценки эффективности сельскохозяйственного производства с учетом его специфических особенностей. Многие экономисты сходятся во мнении, что система показателей должна обеспечивать комплексный анализ эффективности и служить основой для определения путей ее повышения.

Развитие отечественного рисоводства в современных условиях требует обоснованных направлений вложения капитальных и текущих затрат, оценки их экономической эффективности. В связи с этим возникает необходимость в совершенствовании методического подхода к комплексной интегральной оценке экономической эффективности рисоводства, учитывающего региональные особенности и позволяющего оценить резервы повышения эффективности его ресурсного потенциала [100, 138]. Исследование научных подходов к оценке эффективности сельского хозяйства позволила прийти к мнению, что рисоводство ведется в сложных экономико-социальных условиях, а его эффективность определяется влиянием множества факторов.

В научной литературе представлено множество подходов к идентификации понятия «эффективность» как сложной категории экономической науки. На протяжении нескольких десятилетий оно уточнялось, дополнялось и подвергалось глубокому анализу.

При этом отметим, что эффективность функционирования рисовой подотрасли есть сумма входящих в него соответствующих показателей эффективности деятельности отдельных хозяйствующих субъектов и соответственно, напрямую зависит от устойчивости и результативности производства рисоводческих хозяйств.

Вместе с тем анализ литературных источников показывает, что в работах фрагментарно рассматриваются вопросы совершенствования методических подходов к оценке эффективности рисового производства. Соответственно экономическая оценка рисоводства не может быть проведена при помощи какого-либо одного или нескольких существенных показателей, например, характеризующих только результаты – затраты, а значит, необходимо

использование системы показателей, каждый из которых складывается под влиянием множества факторов и интеграция которых позволит дать комплексную интегральную оценку уровню функционирования рисового производства.

Показатель эффективности функционирования рисоводства представляет собой сумму входящих в него соответствующих показателей эффективности деятельности отдельных хозяйствующих субъектов и соответственно, напрямую зависит от устойчивости и результативности производства рисоводческих хозяйств.

Принимая во внимание этот факт, что оценку эффективности следует проводить с позиции функционирования отдельных рисоводческих хозяйств, целесообразно использовать систему индикаторов, основанную на нескольких группах показателей.

Таким образом, нами разработан методический подход к комплексной оценке экономической эффективности рисоводства, который включает оценку эффективности подотрасли, как на уровне региона, так и на уровне сельскохозяйственных организаций ведущих аграрный бизнес в исследуемом регионе. Алгоритм вычисления комплексной рейтинговой оценки эффективности рисоводства сводится к следующему (рисунок 7).

Для рейтинговой оценки эффективности функционирования рисоводства необходимо сформировать базу данных о субъекте исследования, включающую информацию о производственных показателях (площади, урожайность, технологии выращивания), климатических условиях, экономических затратах (цены, инвестиции) как в разрезе регионов, так и рисоводческих организаций.

На данном этапе также выбирается метод исследования: метод сравнительного анализа для оценки эффективности рисоводства Краснодарского края с показателями, достигнутыми в стране и регионе; метод взвешенных сумм как один из подходов многокритериальной оценки, который позволяет учитывать несколько показателей (критериев) и их значимость (веса) для последующее формирования интегрального показателя эффективности

рисоводства; метод интегральной оценки, позволяющий комплексно оценить технологические, экономические, социальные аспекты для построения рейтинга. В контексте построения рейтинга рисоводческих организаций этот метод может быть эффективно применен для ранжирования рисоводческих организаций по заданным параметрам.

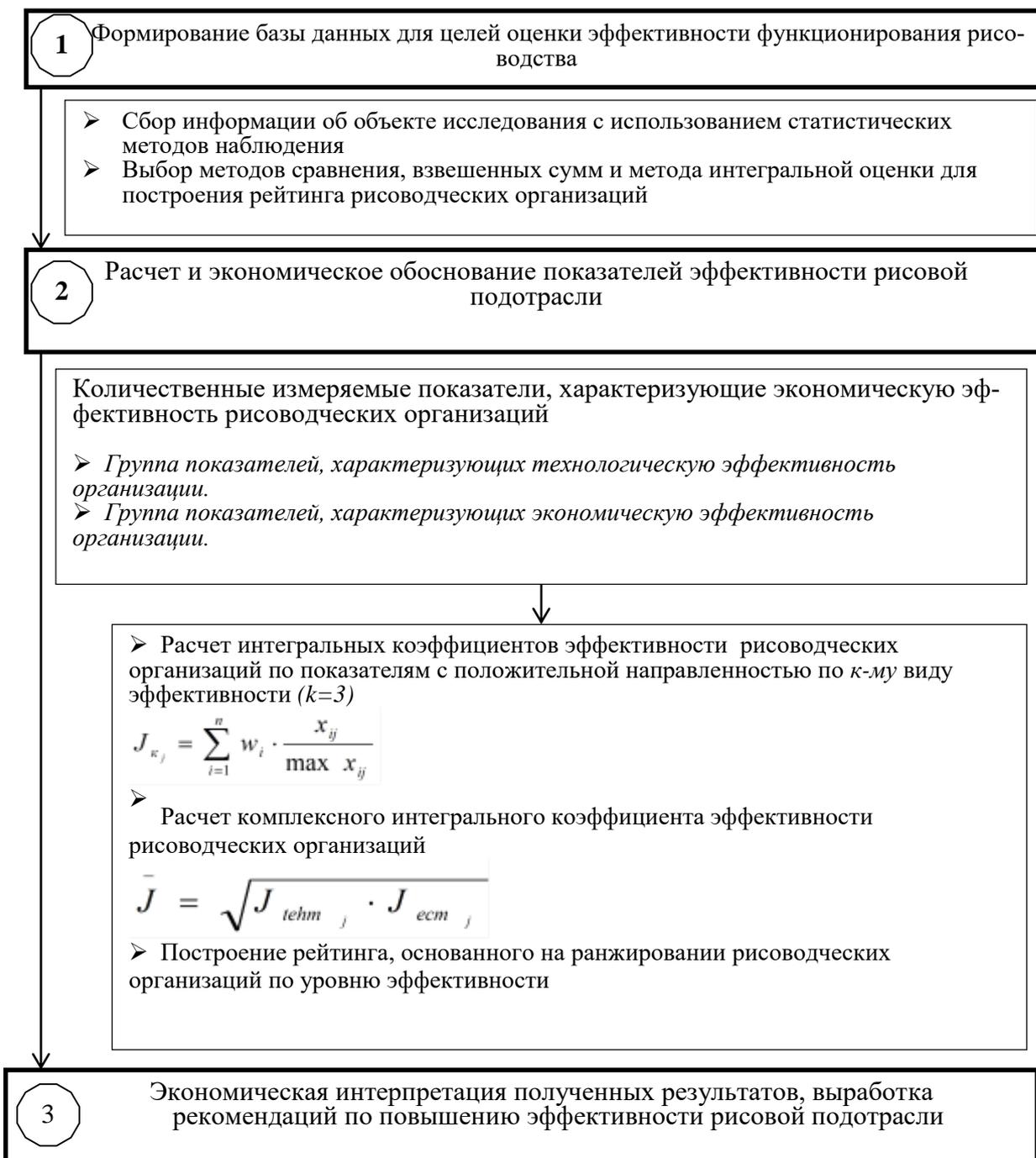


Рисунок 7 – Алгоритм рейтинговой оценки эффективности функционирования рисоводства (составлено автором)

На следующем этапе проводится расчет и экономическое обоснование показателей эффективности рисовой подотрасли (общих показателей) и рисоводческих организаций (частных показателей) в нее входящих.

Общие показатели эффективности рассчитываются на уровне рисовой подотрасли и отражают ее эффективность на уровне региона. Частные показатели эффективности рассчитываются на уровне конкретного рисосеющего хозяйства, могут отклоняться от отраслевых значений в силу специфики своей деятельности. Данные показатели используются для построения рейтинга рисоводческих организаций.

Основой предлагаемой системы показателей эффективности рисоводства является имеющаяся научная концепция измерения экономической эффективности сельскохозяйственного производства, а в качестве эталонных критериев используются такие показатели, как урожайность, получение валового дохода и прибыли в расчете на 1 га посевных площадей, затраты на производство, рентабельность производства. Но учитывая особые условия производства риса, а также факторы, влияющие на его эффективность, нами предлагается добавить в имеющуюся систему дополнительные показатели и сгруппировать их в отдельные группы, что позволит получить достоверное и объективное представление о текущем состоянии и уровне использования потенциала подотрасли, возможностях прогнозирования условий для ее устойчивого развития.

Введение дополнительных критериев позволит комплексно оценить эффективность подотрасли, выявить уровень использования регионального рисоводческого потенциала и его резервы, определить устойчивость и самообеспеченность рисовой отрасли. К таким показателям отнесем: обеспеченность рисовыми оросительными системами, коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства, коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями, коэффициент использования рисового производственного потенциала региона, коэффициент концентрации рисового производства в объеме продукции сельского хозяйства региона, обеспеченность населения региона собственным производством риса, коэффициент зависимости

потребления от производственного потенциала рисоводческих хозяйств других регионов (таблица 1).

Таблица 1 – Общие показатели эффективности рисовой подотрасли

Показатель	Расчет
Группа показателей, характеризующих технологическую эффективность рисопроизводства в регионе	
Урожайность риса, ц/га	Валовой сбор : Посевная площадь
Обеспеченность посевных площадей зерноуборочными комбайнами, ед / га	Число зерноуборочных комбайнов : Посевная площадь
Обеспеченность рисовыми оросительными системами, тыс. руб./га	Рисовые оросительные системы : Посевная площадь
Группа показателей, характеризующих экономическую эффективность рисопроизводства в регионе	
Затраты на производство риса, руб./га	Производственные затраты: Посевная площадь
Прибыль на 1 га, руб./га	Прибыль от продаж: Посевная площадь
Рентабельность продаж, %	Прибыль от продаж: Выручка от реализации риса
Рентабельность производства, %	Прибыль от продаж: Себестоимость производства риса
Коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями на агротехнологические мероприятия, тыс. руб. / га	Субсидии на развитие рисоводства в регионе : Посевная площадь
Коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства, тн / тыс. руб.	Валовой сбор риса : Субсидии на развитие рисоводства в регионе
Группа показателей, характеризующих социальную эффективность рисопроизводства в регионе	
Обеспеченность населения региона рисом собственного производства, кг / чел.	Валовой сбор риса в регионе : Среднегодовая численность населения региона
Коэффициент зависимости от производственного потенциала рисоводческих хозяйств других регионов	Потребление риса на душу населения исследуемого региона : Потребление риса на душу населения по стране
Соотношение среднемесячной оплаты труда работников рисоводческих организаций к среднемесячной оплате труда в экономике исследуемого региона	Среднемесячная оплата труда организации : Среднемесячная оплата труда в регионе
Группа специфических показателей, характеризующих региональный рисоводческий потенциал	
Коэффициент использования рисового производственного потенциала региона	Фактический объем производства риса : Максимально возможный объем производства риса
Коэффициент концентрации рисового производства в объеме продукции сельского хозяйства региона	Валовой сбор риса / Валовой сбор продукции растениеводства (зерновых и зернобобовых культур) в регионе
Порог почвенной обеспеченности рисового производства в регионе на одного человека	Годовой объем риса, необходимый для обеспечения продовольствием одного человека (кг) : Урожайность риса (кг с 1 га)

В оценке экономической эффективности важное значение имеют показатели социальной эффективности рисоводства. Их можно представить как уровень доходов и оплаты труда работников рисоводческой организации, обеспеченность населения рисом регионального производства. Но, данная группа показателей в расчете комплексного интегрального коэффициента эффективности рисоводческих организаций не применяется, так как не оказывает прямого влияние на результативность рисоводства и не является определяющим фактором при построении рейтинга.

Важную роль в рисоводстве играет система орошения риса, включающая оросительные и водоотводные каналы, размер и оснащение поливных карт, оснащенность хозяйств насосными станциями, водозаборными, отстойниками и другими гидротехническими сооружениями, а также сеть дорог, лесополос, ограждающих дамб и др.

Для комплексной оценки экономической эффективности регионального рисоводства необходимо, прежде всего, оценить обеспеченность его рисосеющей площадью и оросительными системами. Более того, обеспеченность поливных карт оросительными системами оценивается по уровню пропускной способности. Так, при пропускной способности до 10 литров в секунду с единицы площади состояние рисовой системы считается неудовлетворительной. При величине пропускной способности от 10 до 20 литров в секунду – удовлетворительное и при уровне пропускной способности от 20 до 50 литров – состояние хорошее.

Уровень эффективности государственной поддержки рисоводства можно оценить по показателю отдачи (в натуральном и стоимостном выражении) и коэффициенту покрытия площади субсидиями. Чем выше эти показатели, тем выше эффект от субсидий в региональное рисоводство.

Для детальной оценки регионального рисоводческого потенциала необходимо использовать показатели, характеризующие совокупность способностей и возможностей его природно-климатических условий, накопленных материально-технических средств и кадровой составляющей, а также уровень концентрации и интеграции производства риса в регионе.

Опираясь на изученные научные подходы к комплексной оценке экономической эффективности, нами предлагается система показателей, характеризующая уровень технологической и экономической эффективности (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели эффективности функционирования рисоводческих организаций

Показатель	Расчет
Технологическая эффективность	
Валовая продукция риса на 1 га посевной площади, руб./га	Стоимость валовой продукции : Посевная площадь
Удельный вес затрат на посадочный материал в общем объеме затрат	Затраты на семена риса и посадочный материал : Полная себестоимость
Удельный вес затрат на удобрения в общем объеме затрат	Затраты на минеральные и органические удобрения : Полная себестоимость
Уровень интенсификации (вложения средств в производство), руб. / га	(Стоимость основных фондов + Производственные затраты без амортизации) : Посевная площадь
Коэффициент отдачи средств, вложенных в посадочный материал	Выручка : Затраты на посевной материал
Энергоотдача	Выручка : Затраты на энергию и топливо
Энергоемкость	Затраты на энергию и топливо : Выручка
Материалоотдача	Выручка : Материальные затраты
Материалоемкость	Материальные затраты : Выручка
Фондоотдача	Выручка : Стоимость основных средств
Фондоемкость	Стоимость основных средств : Выручка
Производительность труда, руб. / чел.	Выручка : Среднегодовая численность персонала
Обеспеченность рисосеющих организаций рисовыми оросительными системами, руб./га	Стоимость оросительных рисовых систем : Посевная площадь
Коэффициент обеспеченности валового сбора риса субсидиарной поддержкой, руб./ц.	Субсидии на агротехнологические мероприятия : Валовой сбор риса
Коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями на агротехнологические мероприятия, руб./га	Субсидии на агротехнологические мероприятия : Площадь посева
Экономическая эффективность	
Полная себестоимость реализации единицы продукции, руб.	Полная себестоимость реализованной продукции : Реализовано продукции в натуральном выражении
Себестоимость, приходящаяся на 1 га посевной площади, руб./ га;	Полная себестоимость реализованной продукции : Посевная площадь
Рентабельность продаж, %	Прибыль от продаж : Выручка · 100%
Норма чистой прибыли, %	Чистая прибыль : Выручка · 100%
Коэффициент финансовой независимости	Собственный капитал : Общая сумма капитала
Коэффициент покрытия инвестиций	(Собственный капитал + Долгосрочные обязательства) : Общая сумма капитала
Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы : Текущие обязательства
Коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства, руб.	Прирост стоимости валовой продукции риса на 1 га : Размер субсидии на 1 га

Исходя из целей оценки и потребностей субъектов управления, предлагаемый набор показателей и его состав может меняться.

В качестве показателей технологической эффективности выбраны: фондовооружённость, энергоёмкость, удельный вес затрат на семена, удобрения, средства защиты растений, содержание основных средств в общем объеме затрат.

Динамичность показателей экономической эффективности рисоводства обосновывает возможность выявления тенденций и закономерностей развития регионального рисоводства. К показателям экономической эффективности относят те, которые отражают степень реализации экономических интересов субъектов хозяйствования подотрасли и характеризуют возможность осуществлять расширенное воспроизводство: уровень затрат на единицу площади, доля затрат на производство риса в выручке от ее реализации, рентабельность производства, активов, инвестиций, продаж, коэффициенты финансовой устойчивости и платежеспособности.

Учитывая характеристики и специфику выращивания риса, а также факторы, формирующие условия функционирования подотрасли рисоводства, с нашей точки зрения, необходимо ввести новые специфические адаптированные показатели, которые учитывают данные условия и факторы развития рисоводства.

Обеспеченность рисосеющих организаций рисовыми оросительными системами, руб./га (O_{ris}).

$$O_{ris} = \frac{Pr_{is}}{Sp} \quad (1)$$

где P_{ris} – стоимость оросительных рисовых систем, руб.;

Sp – площадь посева (рисопригодных земель), га.

Данный показатель характеризует степень доступности и эффективности использования оросительной инфраструктуры для выращивания риса, чем выше значение показателя, тем более оснащены посевные площади оросительными системами.

Коэффициент обеспеченности валового сбора риса субсидиарной поддержкой, руб./ц. (K_{sub}).

$$K_{sub} = \frac{V_{subo}}{V_{ris}} \quad (2)$$

где V_{subo} – субсидии на агротехнологические мероприятия, руб.

V_{ris} – валовой сбор риса, ц.

Показатель характеризует степень покрытия производства риса государственными субсидиями и другими мерами финансовой поддержки и показывает, насколько валовой сбор риса обеспечен дотациями, компенсациями и другими формами господдержки.

Коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями на агротехнологические мероприятия, руб./га (K_{at}).

$$K_{at} = \frac{V_{subo}}{S_{ris}} \quad (3)$$

где S_{ris} – площадь посева, га.

Данный показатель количественно характеризует степень обеспеченности посевных площадей риса государственными субсидиями, целевым назначением которых является финансирование агротехнологических мероприятий. В научном контексте он служит индикатором уровня технологической модернизации в рисоводческой подотрасли.

Коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства, руб. (K_{subo}).

$$K_{subo} = \frac{\Delta S V_{ris}}{V_{subg}} \quad (4)$$

где $\Delta S V_{ris}$ – прирост стоимости валовой продукции риса на 1 га, руб.

V_{subg} – размер субсидии на 1 га, руб.

Показатель характеризует, прирост стоимости валовой продукции на каждый рубль субсидий в расчете на 1 га риса. Он позволяет определить уровень влияния государственной поддержки на изменение урожайности.

Исходя из целей оценки и потребностей субъектов управления, региона исследования предлагаемый набор показателей и его состав может меняться.

Для оценки полученных результатов в регионе предлагается использовать традиционные приемы и методы измерения: динамический прием, позволяющий измерить изменения показателей эффективности во времени; сравнение, позволяющий сопоставить показатели, достигнутые в регионе, с соответствующими показателями других регионов или с российскими. Ключевой задачей данного этапа является выявление потенциала и резервов роста отрасли рисоводства.

Показатели эффективности по каждому рисоводческому хозяйству рекомендуется также сравнить с региональными показателями, это позволит выявить те организации, которые имеют показатели выше среднерегиональных и соответственно, вносят существенный вклад в развитие потенциала рисоводства, и напротив, установить отклонения в сторону снижения эффективности деятельности конкретной организации и принять впоследствии эффективные управленческие решения.

Исследование научно-методических подходов к оценке эффективности сельскохозяйственного производства позволило нам разработать методический подход к оценке экономической эффективности рисоводства основанный на расчете частных интегральных показателей, характеризующих наиболее важные стороны функционирования рисоводческих организаций и последующего их ранжирования.

Поскольку в оценке эффективности используется широкий набор показателей, и отдать приоритет какому-либо одному из них сложно, нами представляется целесообразным рассчитать интегральные показатели по каждой группе эффективности функционирования рисоводческих хозяйств, на основании которых можно определить общий интегральный показатель с построением рейтинга организаций.

Данный показатель позволяет объединить множество факторов (показателей оценки эффективности рисоводческих организаций) в единую систему оценки, что позволит учитывать взаимосвязь между множеством отобранных показателей и определить их влияние на совокупный результат

деятельности организаций, что ранее не использовалось в традиционных методиках.

Аргументируем свою точку зрения тем фактом, что рейтинг является индикатором деловой активности рисоводческих организаций, позволяет достаточно точно отразить конъюнктурную ситуацию, выявить те организации, которые являются лидерами в отрасли и определяют потенциал развития рисоводства и напротив, идентифицировать те организации или группу, которые являются неустойчивыми, снижающими результативность функционирования подотрасли в регионе.

Алгоритм расчета обобщающего интегрального показателя и формирование рейтинга организаций может быть представлен в следующей последовательности шагов (рисунок 8).

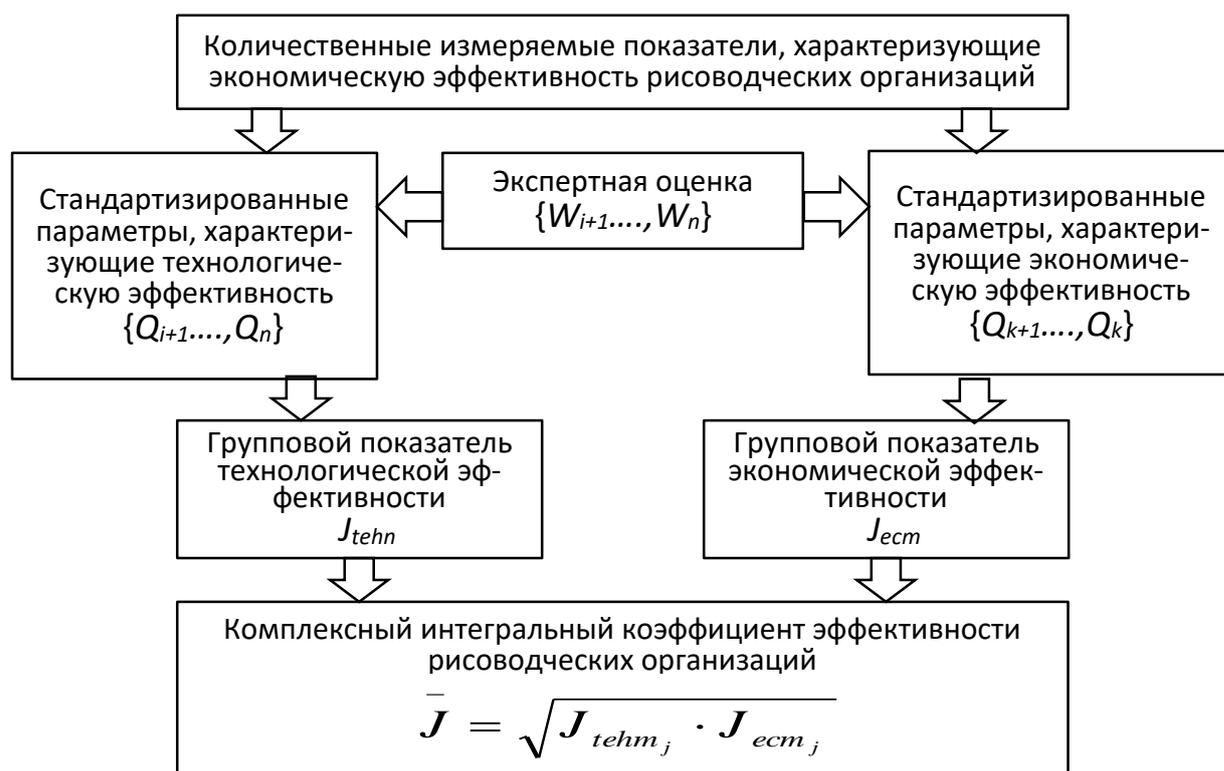


Рисунок 8 – Алгоритм расчета обобщающего интегрального показателя эффективности рисоводческих организаций (составлено автором)

Отобранные по каждому виду эффективности показатели, имеют положительную однонаправленность и формируются в виде матрицы x_{ij} , в которой по строкам отражаются достигнутые показатели i ($i = 1 \dots n$), а по

столбцам номер организации ($j=1 \dots m$). Для каждого показателя определяется максимальное значение, которое будет являться мерой достижения эталонного значения ($\max ij$) – условная эталонная организация, которая является лидером в достижении показателя эффективности в отрасли.

Для учета значимости показателей вводятся весовые коэффициенты w_i , которые определяются экспертным путем в соответствии с потребностями пользователей. Если индикаторы, входящие в структуру показателя интегральной оценки, имеют одинаковое значение для рисоводческих хозяйств, то для оценки рекомендуется использовать равные веса (w_i/w). Сумма всех весов равна 1.

Для каждой организации рассчитывается интегральный коэффициент по формуле:

$$J_{\kappa_j} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (5)$$

Общий (рейтинговый) интегральный показатель эффективности функционирования рисоводческих организаций предлагается рассчитать методом геометрической средней:

$$\bar{J} = \sqrt[2]{J_{tehm_j} \cdot J_{ecm_j}} \quad (6)$$

Формула (6) определяет рейтинг анализируемых рисоводческих организаций по максимальному удалению от 1, это значит, что наивысший рейтинг получает та организация, у которой суммарный результат по всем однонаправленным показателям выше, чем у остальных. При этом максимальное приближение к 1 свидетельствует о том, что организация является эталонной по всем показателям эффективности входящих в интегральные показатели рейтинговой оценки. Полученная информация позволит выработать рекомендации по повышению эффективности функционирования рисоводства и сделать довольно точный прогноз, происходящих в нем изменений.

Полученные результаты совершенствуют аналитический подход к построению модели за счет ввода новых показателей, характеризующих эффективность, что позволяет структурировать проблему и адекватного математического инструментария.

Новизной представленного методического подхода является его комплексность, что обеспечивает достоверную и объективную информацию об уровне эффективности производства риса не только в сельскохозяйственных организациях региона, но и уровне использования регионального рисоводческого потенциала, что позволит оптимизировать затраты с учетом условий хозяйствования и ограничений на ресурсы и выявить дополнительные и неиспользованные резервы производства.

Таким образом, на уровне сельскохозяйственных организаций для расчета эффективности их деятельности нами предлагается использовать классическую систему показателей характеризующих «ресурсно-затратную эффективность» отражающую вовлеченность в производство затрат живого труда, средств производства и предметов труда. Разработанная методика позволяет установить уровень эффективности функционирования рисоводческих хозяйств в региональном аспекте, сформировать объективную информацию об их потенциале и вкладе в развитие АПК в контексте исследуемой проблематики, сравнить полученные результаты с показателями, достигнутыми в стране или регионе и на этой основе разработать управленческие решения, способствующие устойчивому повышению деловой активности рисоводческих организаций, ускорению развития рисоводческого потенциала аграрной экономики региона.

2 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

2.1 Роль Краснодарского края в развитии рисоводства страны

В настоящее время рис в России выращивается в трех федеральных округах, охватывающих 10 субъектов: Южный федеральный округ – Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Краснодарский край, Республика Крым, Астраханская и Ростовская области; Северо-Кавказский федеральный округ – Республика Дагестан и Чеченская Республика; Дальневосточный федеральный округ – Приморский край и Еврейская автономная область [95].

Объемы производства риса в России показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Основные показатели производства риса в России

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023г. в % к 2019 г.
Площадь посева, га	190,7	195,9	186,2	169,8	184,1	96,5
Урожайность, ц/га	57,6	58,3	57,8	54,2	57,9	100,5
Валовой сбор, тыс. т	1099	1142	1076	920	1066	97,0
Производство рисовой крупы, тыс. т	398,9	426,2	515,8	551,8	610,5	153,0
Импорт (рис-сырец), тыс. т	237	225	191	177	220	92,8
Экспорт (рис-сырец+крупы), тыс. т	169	146	134	н. д.	н. д.	х
Рентабельность производства риса-сырца, %	75,4	67,2	50,2	58,2	66,0	Х

В 2023 г. валовой сбор риса составил 1066 тыс. т, что на 3% ниже чем в 2019 г., при этом 714,5 тыс. т собрано в Краснодарском крае [135].

В России за последние пять лет отмечено сокращение площади посева риса – на 3,5 % и валового сбора – на 3 %. Вместе с тем урожайность незначительно увеличилась – на 0,5 %. Данная тенденция сохраняется и в Южном федеральном округе, в котором и площадь посева и валовые сборы риса имеют тенденцию снижения на 10 % и более. В Дальневосточном федеральном округе площадь посева сократилась на 14,2 %, но валовой сбор увеличился на 11,1%, это обеспечено ростом урожайности риса на 29,4%. Лидером по увеличению посевной площади

риса является Северо-Кавказский федеральный округ. Сельскохозяйственные организации более чем на 50% увеличили и посевные площади, и валовые сборы риса [135].

Отмечается улучшение всех показателей рисоводства в Северо-Кавказском федеральном округе. Производственные показатели риса по регионам Российской Федерации приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Производство риса по регионам Российской Федерации
(в хозяйствах всех категорий)

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023г. в % к 2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация						
Площадь посева, тыс. га	190,7	195,9	186,2	169,8	184,1	96,5
Валовой сбор, тыс. ц	10986,6	11418,2	10764,1	9200,9	10660,4	97,0
Урожайность, ц/га	57,6	58,3	57,8	54,2	57,9	100,5
Южный федеральный округ						
Площадь посева, тыс. га	156,2	158,6	149,6	127,0	139,1	89,1
Валовой сбор, тыс. ц	9698,9	9973,6	9305,3	7634,8	8724,3	90,0
Урожайность, ц/га	62,1	62,9	62,2	60,1	62,7	101,0
Северо-Кавказский федеральный округ						
Площадь посева, тыс. га	23,9	29,3	30,0	34,8	35,9	150,2
Валовой сбор, тыс. ц	1045,3	1230,3	1293,1	1346,4	1666,9	159,5
Урожайность, ц/га	43,8	41,8	43,1	38,7	46,4	105,9
Дальневосточный федеральный округ						
Площадь посева, тыс. га	10,6	8,0	6,6	8,0	9,1	85,8
Валовой сбор, тыс. т	242,4	214,3	165,7	219,7	269,2	111,1
Урожайность, ц/га	22,9	26,8	25,1	27,5	29,6	129,4
Удельный вес площади посева риса в регионе в общем объеме по России, %						
Южный федеральный округ	81,9	81,0	80,3	74,8	75,6	X
Северо-Кавказский федеральный округ	12,5	15,0	16,1	20,5	19,5	X
Дальневосточный федеральный округ	5,6	4,1	3,5	4,7	4,9	X
Соотношение урожайности риса федерального округа со средним показателем в России						
Южный федеральный округ	1,08	1,08	1,08	1,11	1,08	X
Северо-Кавказский федеральный округ	0,76	0,72	0,75	0,71	0,80	X
Дальневосточный федеральный округ	0,40	0,46	0,43	0,51	0,51	X

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Удельный вес валового сбора риса в регионе в общем объеме по России, %						
Южный федеральный округ	88,3	87,3	86,4	83,0	81,8	X
Северо-Кавказский федеральный округ	9,5	10,8	12,0	14,6	15,6	X
Дальневосточный федеральный округ	2,2	1,9	1,5	2,4	2,5	X

Южный федеральный округ является основным производителем риса, на его долю приходится в 2019 г. 81,9 % посевных площадей, а в 2023 г. 75,6%, а валового сбора соответственно – 88,3 % и 81,8%. По урожайности он является абсолютным лидером в рисоводстве, превышая показатели, достигнутые по Российской Федерации примерно в 1,08 раза [135].

В настоящее время рис в России выращивается в Краснодарском крае, Республиках Адыгея, Калмыкия, Крым, Дагестан и Чечня, а также в Астраханской и Ростовской областях, Приморском крае и Еврейской автономной области. При этом основная доля производства этой ценной культуры, составляющая 75–85 % (с колебаниями по годам), сосредоточена в Краснодарском крае [93].

Селекция риса в нашей стране началась 93 года назад, главной целью было адаптировать сорта риса к нашим условиям и ключевым требованием стало достижение вегетационного периода сорта, не превышающего 125 дней. Превышение данного параметра негативно сказывается на урожайном потенциале, так как становится сложно поддерживать высокую стекловидность, что снижает качество крупы. В настоящее время, по данным научного центра риса, в реестре селекционных достижений зарегистрировано более 70 сортов, из которых в Краснодарском крае выведено 47.

В 2024 г. ФГБНУ «Федеральный научный центр риса» было допущено еще 5 новых сортов, которые в условиях климата региона являются наиболее урожайными и адаптированными, а качественные характеристики риса позволяют использовать его в итальянской кухне, что повышает возможности для внешней торговли рисом. Потенциал местных сортов позволяет получать урожайность 110-120 центнеров с

гектара. «Некоторые предприятия, применяя интенсивные агротехнологии, уже достигли таких показателей на ограниченных площадях. Получение урожайности в 65–66 центнеров с гектара также считается значительным результатом, поскольку реализация потенциала на 60 % признается высоким показателем эффективности» [95]. Динамика производственных показателей рисовой подотрасли по субъектам России представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Место Краснодарского края среди рисосеющих субъектов России по производственным показателям (в хозяйствах всех категорий)

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Место	2023г. в % к 2019 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Площадь посева, тыс. га							
Республика Адыгея	8,1	9,7	9,5	9,6	6,4	6	79,0
Республика Калмыкия	4,3	2,9	2,8	2,3	2,6	8	60,4
Республика Крым	×	×	×	0,7	0,3	9	×
<i>Краснодарский край</i>	<i>125,0</i>	<i>126,6</i>	<i>118,1</i>	<i>92,3</i>	<i>110,1</i>	<i>1</i>	<i>88,0</i>
Астраханская область	5,1	5,1	7,0	8,5	7,3	5	143,1
Ростовская область	14,1	14,3	14,4	14,3	13,7	3	97,2
Республика Дагестан	20,7	25,7	26,4	30,7	32,7	2	158,0
Чеченская Республика	3,2	3,8	3,6	4,1	3,2	7	100,0
Приморский край	10,3	7,9	6,7	7,7	8,7	4	84,5
Еврейская автономная область	0,2	0,1	0	0	0,2	10	100
Валовой сбор, тыс. ц							
Республика Адыгея	440,6	505,3	493,1	497	350,1	4	79,5
Республика Калмыкия	142,1	89,6	115,4	79,7	99,9	8	70,3
Республика Крым	×	×	×	56,6	24,3	9	X
<i>Краснодарский край</i>	<i>8053,9</i>	<i>8401</i>	<i>7452,4</i>	<i>5825,7</i>	<i>7144,9</i>	<i>1</i>	<i>88,7</i>
Астраханская область	213,4	221,8	334,3	391,7	242,3	6	113,5
Ростовская область	848,8	755,9	910,2	784	862,8	3	101,6
Республика Дагестан	951,9	1116,4	1192,8	1260,8	1565,2	2	164,4
Чеченская Республика	93,4	113,9	100,3	85,6	101,7	7	108,9
Приморский край	236,9	210,9	165,7	219,7	263,1	5	111,1
Еврейская автономная область	5,4	3,4	0	0	6,1	10	113,0
Урожайность, ц/га							
Республика Адыгея	54,5	52,3	51,9	51,6	54,8	4	100,6
Республика Калмыкия	33,1	31,3	40,5	35,3	38,5	6	116,3
Республика Крым	×	×	×	79,5	70,6	1	×
<i>Краснодарский край</i>	<i>64,6</i>	<i>66,4</i>	<i>64,3</i>	<i>63,5</i>	<i>65,7</i>	<i>2</i>	<i>101,7</i>
Астраханская область	41,6	43,1	47,5	46,0	33,1	7	79,6
Ростовская область	60,3	52,9	63,4	55,0	63,0	3	104,5
Республика Дагестан	46,0	43,5	45,1	41,1	47,9	5	104,1

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Чеченская Республика	29,6	29,8	28,2	20,7	31,7	8	107,1
Приморский край	23,7	27	24,8	28,4	30,5	9	128,7
Еврейская автономная область	9,9	20,2	0	0	21,0	10	212,1
Коэффициент сравнения валового сбора риса Краснодарского края							
Россия	0,73	0,74	0,69	0,63	0,67	X	↓
Южный федеральный округ	0,83	0,84	0,80	0,76	0,82	X	↓
Коэффициент сравнения урожайности риса Краснодарского края							
Россия	1,12	1,14	1,11	1,17	1,13	X	↑
Южный федеральный округ	1,04	1,06	1,03	1,06	1,05	X	↑

Краснодарский край лидирует по площади посева риса – это 110,1 тыс. га в 2023 г., но в течении пяти лет отмечается снижение посевов на 12% по сравнению с 2019 г. Снижается уровень посевных площадей под рис в Республиках Адыгея – на 21 % и Калмыкия – на 39,6 % [96].

Основными причинами сокращения посевных площадей, снижения урожайности и валовых сборов риса, а также ухудшения экономического состояния рисоводства в рассматриваемый период стали недостаток оборотных средств у рисоводческих хозяйств для приобретения минеральных удобрений, средств химической защиты, высококачественных семян и обновления техники, а также высокие цены на энергоносители и низкая закупочная цена [95].

Ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации играет АПК Краснодарского края. Практически все отрасли сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности обеспечивают население не только региона, но и всей страны высококачественным продовольствием. Среди основных отраслей регионального АПК одно из ведущих и стратегических мест в народном хозяйстве России, входя в число крупнейших мировых производителей риса по урожайности, занимает рисоводство. В 2023 г. валовой сбор составил 7144,9 тыс. ц риса, но это на 10,3 % ниже показателя, достигнутого в 2019 г. Второе место по производству риса занимает Республика Дагестан – 1565,2 тыс. ц, что в два

раза превышает показатели Ростовской области. При этом республика на 64,4% нарастила валовые сборы риса за последние пять лет [95].

Высокие производственные показатели достигнуты в Приморском крае – валовой сбор риса в 2023 г. составил 263,1 тыс. ц.

В Еврейской автономной области два года, предшествующие отчетному, рис не выращивали и только в 2023 г. был получен валовой сбор в размере 6,1 тыс. ц и это выше уровня 2019 г. на 13 %. Урожайность отчетного года составила 21 ц/га.

Распределение валовых сборов риса по субъектам России представлено на рисунке 9.

Еврейская автономная...	6,1		
Приморский край	263,1		
Чеченская Республика	101,7		
Республика Дагестан	1 565,20		
Ростовская область	862,8		
Астраханская область	242,3		
Краснодарский край			7 144,90
Республика Крым	24,3		
Республика Калмыкия	99,9		
Республика Адыгея	350,1		

Рисунок 9 – Распределение валовых сборов риса по субъектам России в 2023 г., тыс. ц

Валовой сбор риса в Краснодарском крае составляет 67 % от уровня сборов России и 82 % Южного федерального округа [135].

На объем валового сбора риса, кроме посевных площадей влияет его урожайность. В 2023 г. лидерами по урожайности стали Республика Крым – 70,6 ц/га и Краснодарский край – 65,7 ц/га. Следует выделить в пятерке лидеров

Ростовскую область – 63 ц/га, Республику Адыгею – 54,8 ц/га, Республику Дагестан – 47,9 ц/га. По данным субъектам России наблюдается прирост урожайности [96, 135].

Два субъекта производят рис с урожайностью 30 ц/га и ниже – Приморский край и Еврейская автономная республика.

Все субъекты, кроме Астраханской области демонстрируют рост урожайности в среднем на уровне 7 %. Показатели урожайности риса, достигнутые в 2023 г. в разрезе субъектов Российской Федерации приведены на рисунке 10.



Рисунок 10 – Показатели урожайности риса, достигнутые в 2023 г. в разрезе субъектов Российской Федерации, ц/га

По урожайности Краснодарский край превышает средние показатели, достигнутые рисосеющими организациями по Российской Федерации в среднем в 1,13 раз.

Краснодарский край, входящий в состав региона, генерирует 60–70% всего российского производства риса, занимая лидирующую позицию в национальном масштабе, что наглядно представлено на рисунке 11.

Валовые сборы риса задают общие тенденции по стране. В течение тринадцати лет наблюдаются незначительные колебания в объемах валового сбора урожая риса, наиболее высокое значение получено в 2015 и 2020 гг., но в целом в 2023 г. по сравнению с 2010 г. отмечено снижение валового сбора риса в крае на 14 %, при его росте по стране на 0,5 %.

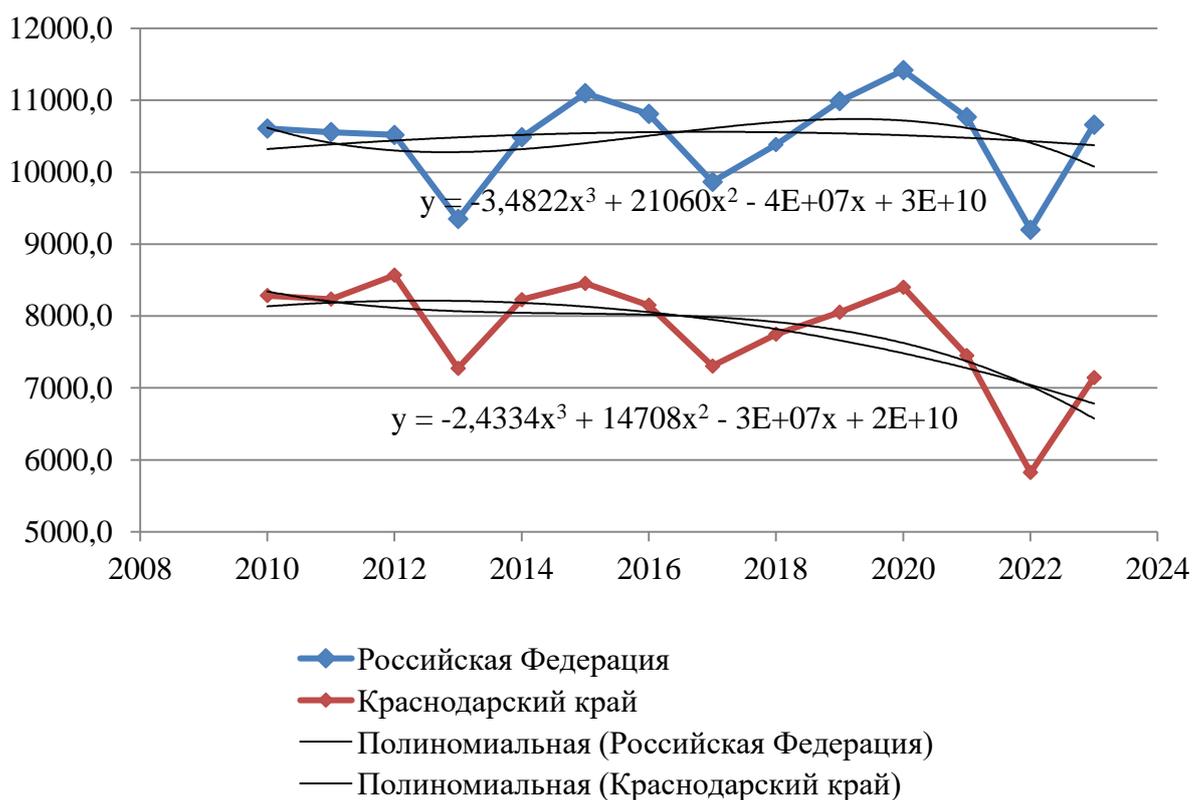


Рисунок 11 – Динамика валового сбора риса в России и Краснодарском крае, тыс. ц

Динамика валового сбора риса за 2010-2023 гг. в России и Краснодарском крае приведена на рисунке 12.

По урожайности риса Краснодарский край является абсолютным лидером на протяжении тринадцати лет, в России рост урожайности составил более 9 %, а по краю более 5 %. При этом площадь посева риса имеет динамику снижения и это отражается на валовом сборе.

Показатели производства риса в структуре зернового производства в Краснодарском крае показаны в таблице 6.

По данным Федеральной службы государственной статистики, посевная площадь сельскохозяйственных культур во всех хозяйствах увеличилась за пять лет на 1,7% [61, 141, 143]. При этом динамика посевной площади риса отрицательная, а значит, посевные площади увеличивались за счет других сельскохозяйственных культур кроме риса. Следует отметить, что в Краснодарском крае в 2022 г. произошла авария на Федоровском гидроузле. Данный гидроузел играл важную роль в обеспечении водой значительных сельскохозяйственных угодий, в том числе рисоводческих хозяйств Красноармейского, Калининского, Абинского и Крымского районов, которые являются основными центрами производства риса в регионе. После аварии урожайность риса в крае сократилась на 16%. Данная проблема до сих пор находится на стадии решения и в 2025 г.

Объемы производства риса в Краснодарском крае также характеризуются снижением валового сбора и урожайности культуры в 2023 г. Если валовой сбор зерновых и зернобобовых культур имеет незначительную, но положительную динамику – около 1 %, то сборы риса стали ниже на 11,3 %. Однако достигнуто повышение урожайности риса на 1,7 % при снижении урожайности зернобобовых культур. В 2023 г. урожайность риса превышает среднюю урожайность всех видов культур в зерновом производстве.

Шлифованный рис входит в список социально значимых продуктов в России. Цена на рис подвержена колебаниям, но значительное увеличение цены наблюдалось в 2021 г. и связано это было с ограничением импорта риса со стороны Индии. В целом средняя цена риса за пять лет увеличилась на 85,3 %, а по отношению к 2021 г. на 58 % (таблица 7).

За пять лет индекс цен производителей на нешелушенный рис устойчиво увеличивался и в 2023 г. составил 118,4 %, относительно 2022 г. Вместе с тем индекс цен на рис в России показывает устойчивый рост, что обусловлено повышением мировых цен на него. Наибольший рост цен производителей Краснодарского края отмечен в 2022 г. по сравнению с 2021 г., что связано с аварией Федоровского гидроузла. Это отразилось на валовом сборе и

урожайности риса. Как антикризисной мерой для национального рынка явился запрет на экспорт, который продолжается и в 2025 г.

Таблица 7 – Динамика средних цен на рис в Краснодарском крае

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Средние цены производителя на рис нешелушенный, руб./т	18399	18685	21551	28251	34974	190,1
Индекс цен производителей на нешелушенный рис, %	112,3	105,8	112,7	134,5	118,4	X
Средние потребительские цены на рис шлифованный, руб./кг	72,0	76,6	84,1	113,8	133,4	185,3

Так, с начала 2024 г. в Индонезии цены на рис увеличились более чем на 16% по сравнению с 2023 г. Это резкое подорожание основного продукта для азиатского региона связано с погодным феноменом Эль-Ниньо. Глобальные климатические проблемы привели к дефициту риса: задержка с посадкой и отсутствие дождей отложили сбор урожая на месяц. В январе 2024 г. нехватка зерна составила 1,63 млн т, а в феврале – 1,15 млн т. В связи с ростом цен правительству страны пришлось субсидировать стоимость риса и ограничить продажи до 10 кг на человека [103]. Это отразилось на размере мировых цен на рис.

Мировые цены на рис могут продолжать расти из-за решения индийских властей продлить экспортную пошлину на пропаренный рис в размере 20 %. Таким образом, власти продолжают борьбу с продовольственной инфляцией, в настоящее время.

Изучив изменения покупательной способности среднедушевых денежных доходов населения на рис графически показанные на рисунке 13, можно выделить как общие, так и специфические характеристики этого процесса.



Рисунок 13 – Покупательная способность риса шлифованного в разрезе основных видов денежных доходов, кг/мес.

Общей тенденцией является падение покупательной способности с 2019 по 2023 гг.: это связано с более низким темпом доходов населения с 2020 г. по 2023 г., по сравнению с темпом роста цен [61].

В настоящее время материальная база, отвечающая современным требованиям по структуре, качеству и физическому состоянию во многом определяет эффективность развития рисоводства, что вызывает, с нашей точки зрения, необходимость в их комплексной оценке. Рисоводство является самой капиталоемкой подотраслью в зерновом производстве и нуждается в государственной поддержке, так как рис участвует в обеспечении продовольственной безопасности и занимает важное место в потреблении крупы населением. Оценка государственной поддержки рисоводства в Краснодарском крае показана в таблице 8. Рисоводческим организациям региона оказывается субсидиарная поддержка на покупку элитных семян и водопользование [108].

Таблица 8 – Государственная поддержка рисоводства Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Субсидирование закупки элитных семян отечественной селекции, тыс. руб.	15053,4	22391,5	8535,0	3817,8	8259,5	54,8
в том числе федеральный бюджет	11440,6	17017,5	6486,6	2977,9	6442,4	56,3
краевой бюджет	3612,8	5374,0	2048,4	839,9	1817,1	50,3
Субсидия на подачу и отвод воды, тыс. руб.	240000,0	0	0	0	0	х
Субсидия на ремонтную планировку, тыс. руб.	35802	37719	0	0	0	х
Всего, тыс. руб.	290855,4	60110,5	8535,0	3817,8	8259,5	-282595,9

В настоящее время субсидирование закупки элитных семян риса отечественной селекции выполняется согласно приказа министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края от 16.03.2020 №55 О предоставлении субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям на возмещение части затрат на приобретение элитных семян сельскохозяйственных культур, в рамках мероприятия «Поддержка приоритетных направлений агропромышленного комплекса и развитие малых форм хозяйствования» [127]. В 2019 г. стимулирование спроса на элитные отечественные семена риса в 2019 г. было направлено 15053,4 тыс. руб., в 2020 г. сумма поддержки составила 22391,5 тыс. руб. в 2023 г. сумма субсидий по заявленным расходам на элитные семена риса составила 8259,5 тыс. руб. Размер данного вида помощи снизился почти в два раза.

На протяжении исследуемого периода государство компенсировало подачу и отвод воды на рисовые чеки только в 2019 г. Размер субсидии составил 240000 тыс. руб. В 2020 г. и далее данного вида государственной поддержки в регионе не было. С 2013 г. до 2020 г. в регионе действовало Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 3 июля 2012 года № 801 Об утверждении долгосрочной краевой целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в Краснодарском крае на 2013-

2020 годы» [124]. Бюджетом данной программы было предусмотрено финансирование мероприятия по проведению ремонтной планировки рисовых чеков. Начиная с 2014 г. финансировалось ее проведение за счет краевого бюджета в размере 216197,2 тыс. руб. и внебюджетных источников – 433261,1 тыс. руб.

2.2 Анализ материально-технической базы рисосеющих организаций региона

Важной составной частью комплексной оценки производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций является оценка наличия, состояния и тенденций развития материально-технической базы. Анализ материально-технической базы рисосеющих организаций региона направлен на оценку состояния основных средств применяемых для выращивания риса, а также удобрений, занимающих важное место в агротехнологическом процессе при выращивании риса. Минеральные удобрения являются важнейшим фактором получения высокой урожайности в рисоводстве. Внесение минеральных удобрений под посевы риса в Краснодарском крае показано в таблице 9. Объективную оценку внесения удобрений можно сделать проведя анализ их использования в расчете на 1 га. Объемы внесения минеральных удобрений распределено по годам с 2019 г. неравномерно, но за пять лет отмечена тенденция роста на 1 га посева на 8,4%, что фактически составило в 2023 г. 207 кг/га. Самое большое количество удобрений было внесено в 2020 г в объеме 256 кг. на 1 га посевной площади риса [141, 143].

Без их внесения нельзя получать хорошие и устойчивые урожаи даже на плодородной почве, так как для получения высокого урожая, следует учитывать, что из нее выносятся много азота, фосфора, калия. Это приводит к необходимости восстановить плодородие почвы. Внесение органических удобрений снижалось, на протяжении пяти лет и в 2023 г. составило 10,3 тыс. т. или на 44,4 % от объема внесенных удобрений в 2019 г. За последние четыре года объем внесенных органических удобрений составил примерно 1 ц/га.

Таблица 9 – Динамика внесения минеральных и органических удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ), всего, тыс. ц	3236	3636	3514	3181	3267	101,0
в том числе под рис	238,8	325,1	252,5	189,5	227,7	95,4
Внесено минеральных удобрений на 1 гектар посева риса, кг	191,0	256,0	214,0	206,	207,0	108,4
Внесено органических удобрений, всего, тыс. т	3859	3697	3692	3559	3386	87,7
в том числе под рис	23,2	11,6	10,8	8,6	10,3	44,4
Внесено органических удобрений на 1 гектар посева риса, кг	200,4	101,0	100,1	100,5	100,4	50,1

На рисунке 14 представлено внесение удобрений под посевы риса в 2023 г. Современная технология применения минеральных удобрений должна быть направлена на сбор планируемой урожайности риса 6-8 т/га при получении 1 кг НРК не менее 14-16 кг зерна.

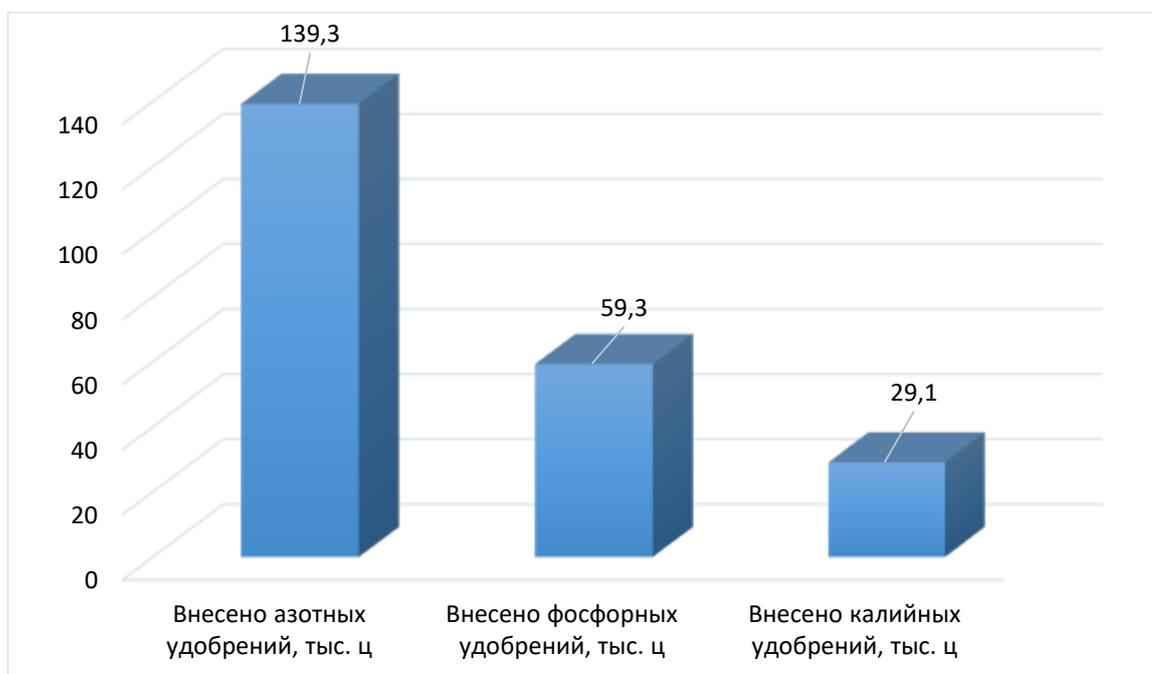


Рисунок 14 – Внесение минеральных удобрений при возделывании риса в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края в 2023 г., тыс. ц.

Детализация объемов вносимых минеральных удобрений в 2023 г. позволяет сделать вывод, что более 61% приходится на азотные удобрения. Менее 40% – на фосфорные и калийные удобрения.

Зависимость урожайности риса от объемов вносимых удобрений представлена на рисунке 15.

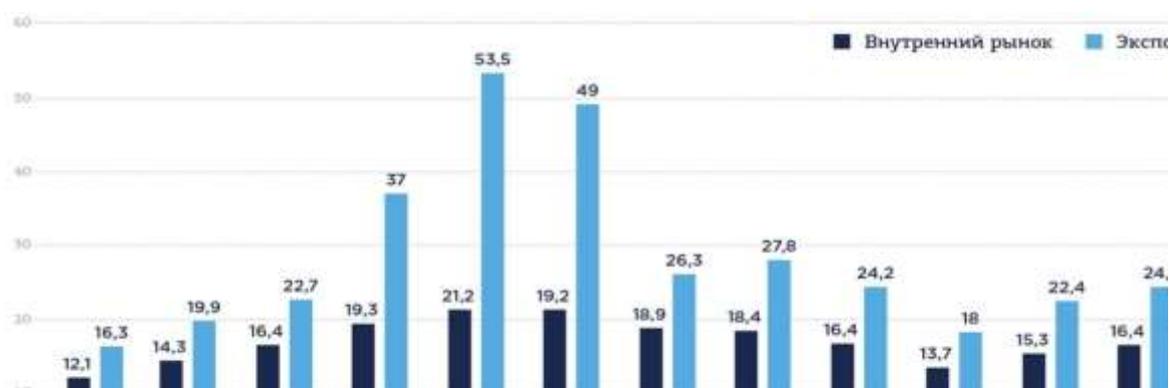


Рисунок 15 – Зависимость урожайности риса от внесения минеральных и органических удобрений на 1 га посевной площади сельскохозяйственными организациями Краснодарского края в 2019-2023 гг.

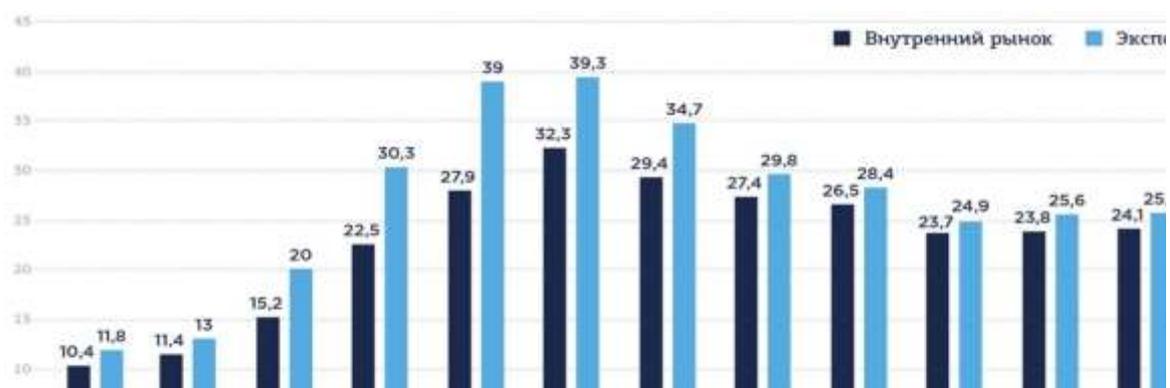
Анализ зависимости урожайности от внесения удобрений показывает, что использование минеральных и органических удобрений в последние годы утрачивают роль ведущего фактора получения высокого и качественного урожая риса. Такая динамика объясняется дороговизной удобрений и невозможностью многими хозяйствами приобретать их в необходимых количествах (рисунок 16).

Так с 1 кв. 2021 г. по 1 кв. 2023 г. стоимость 1 т минеральных удобрений увеличилась более чем в два раза. В 2022 г. наблюдалось значительное расхождение цен на минеральные удобрения на мировом и внутреннем рынках. В течение 2023 г. этот разрыв неуклонно сокращается. Пиковые цены на

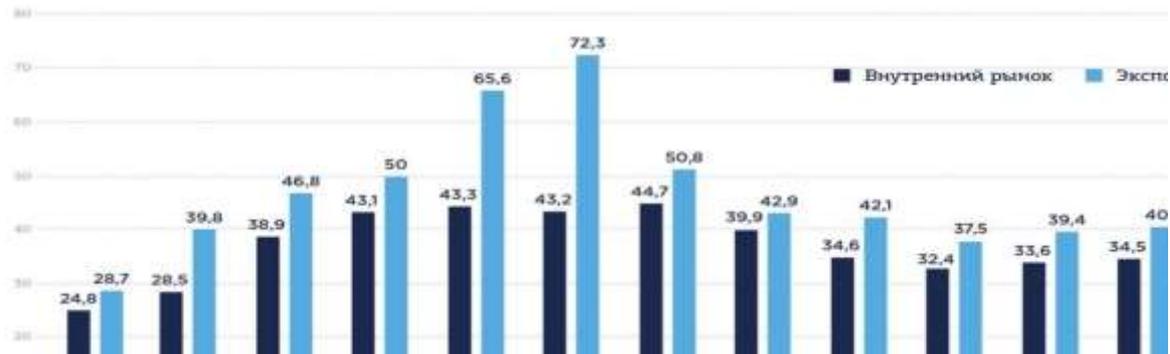
удобрения были зафиксированы в первом и втором кварталах 2022 г., после чего началось постепенное снижение цен. К середине 2023 г. стоимость всех видов удобрений вернулась к уровню конца 2021 г. [141, 143].



Динамика цен на азотные удобрения, тыс. руб./тн



Динамика цен на калийные удобрения, тыс. руб./тн



Динамика цен на фосфорные удобрения, тыс. руб./тн

Рисунок 16 – Динамика цен на минеральные удобрения [141]

Важным фактором, улучшающим урожайность риса, является применение гербицидов. Ассортимент гербицидов на посевах риса в 2023 г. превышает 10 наименований, а в 2012 г. был представлен в основном четырьмя препаратами. Но самыми популярными из них остаются препараты «Цитадель» и «Нарис», и

«Номини» и «Сегмент». Химический способ борьбы с сорняками на рисовых полях применяется в тех случаях, когда агротехнические мероприятия не позволяют достичь необходимого снижения уровня засоренности до экономически приемлемых значений. В настоящее время в рисоводстве разрешено использование множества гербицидов, относящихся к различным химическим классам [151].

Рисовый мелиоративный комплекс Краснодарского края представляет собой сложную систему, включающую 11 рисовых оросительных систем с автономными сооружениями для забора и отвода воды. Комплекс дополняют четыре водохранилища сезонного регулирования (Краснодарское, Крюковское, Варнавинское и Шапсугское) и два русловых гидроузла на реке Кубань (Фёдоровский и Тиховский), обеспечивающие рациональное использование водных и земельных ресурсов [151].

Основой стабильной работы оросительной системы рисоводства в Краснодарском крае является наличие водоемов, способных обеспечить рисовую подотрасль водой в соответствии с технологическими потребностями. Самым крупным водоемом является Краснодарское водохранилище. Его мощность позволяет сохранять остаточный объем воды около 600 млн м³ и стабилизировать водоснабжение рисовых оросительных систем.

Крюковское водохранилище, располагается в Северском районе Краснодарского края. До настоящего времени ведется его реконструкция, целью которой является упрощение процесса заполнения водой, так как при заполнении водохранилища на 75% сохраняется дефицит остаточного объема в размере 60 млн м³ [151].

Варнавинское водохранилище находящееся в Абинском районе активно заполняется талыми водами предгорья и дождевой водой, это приводит к его максимальной наполняемости весной. Водоохранилище выполняет функцию защиты от наводнения. Накопленный объем воды является источником для рисовых оросительных систем [151].

На территории Тахтамукайского района Республики Адыгея имеется Шапсугское водохранилище. Его вода подается на рисовые поля Абинского и Северского района. Состояние водохранилища признано аварийным. Снижены мощности по накоплению воды, но оно используется как транзитер при подаче воды в рисовые оросительные каналы [144].

Неотъемлемой частью материально-технического обеспечения производства риса являются рисовые оросительные системы, поскольку они выполняют функцию подачи и отвода воды, необходимую для культивирования данной культуры [62]. Важной характеристикой таких систем является возможность одновременной подачи и сброса значительных объемов воды на обширные площади.

К функциям рисовых оросительных систем как элемента материально-технического обеспечения относятся: формирование оптимальных условий для роста растений и получения урожая риса, борьба с сорняками без применения гербицидов.

Рисоводство Краснодарского края сосредоточено в дельте реки Кубань и в пределах ее левобережной надпойменной террасы. Площадь земель, пригодных для выращивания риса в регионе составляет около 150 тыс. га, которую обеспечивают водой мелиоративно-водохозяйственный комплекс Краснодарского края, эксплуатацию которого осуществляет ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз» и его филиалы. Закубанский мелиоративно-водохозяйственный массив расположен на территории Северского, Абинского и Крымского районов в пределах левобережной надпойменной террасы реки Кубань. В него входят Афипская, Крюковская, Федоровская и Варнавинская оросительные системы, которые обеспечивают водой около 110 тыс. га рисовых карт. Марьяно-Чеборгульский мелиоративно-водохозяйственный массив обеспечивает водой хозяйства Приморско-Ахтарского, Тимашевского и Красноармейского районов. В состав массива входят Понуро-Калинская, Петровско-Анастасиевская и Чебургольская оросительные системы площадью 80 тыс. га. Мелиоративно-водохозяйственный комплекс Нижней Кубани

обеспечивает рисовые хозяйства водой Темрюкского района и объединяет Азовскую и Темрюкскую оросительные системы площадью около 20 тыс. га [151].

Для поддержания работоспособности рисовых оросительных систем, находящихся на уровне 90% изношенности, размещенных на территории Краснодарского края требуются капитальные расходы, носящие постоянный характер. Рисовые оросительные системы Краснодарского края приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Рисовые оросительные системы Краснодарского края в 2023 г.

Муниципальное образование	Оросительная система	Площадь рисовых оросительных систем, га
Абинский район	Афипская, Федоровская, Крюковская	26534
Калининский район	Кубанская, Марьяно-Чебургольская, Понуро-Калининская	24973
Красноармейский район	Кубанская, Марьяно-Чебургольская, Понуро-Калининская	81291
г. Краснодар	Внесистемные участки	1099
Крымский район	Варнавинская	4662
Северский район	Афипская, Крюковская	8467
Славянский район	Петровско-Анастасиевская, Черноерковская	74837
Темрюкский район	Азовская, Темрюкская	12175
Всего	х	234038

В состав рисовых оросительных систем Кубани входит 11 водоемов. Водоемы и каналы занимают площадь 234 тыс. га. Их наибольшая часть сосредоточена в Красноармейском и Славянском районах по 81291 га и 74837 га соответственно. В структуру оросительной системы входят гидротехнические сооружения, обеспечивающие доставку воды на рисовые чеки и ее отвод. Оросительные системы Краснодарского края имеют различную балансовую принадлежность. Внутрихозяйственная оросительная системы принадлежит рисосеющим организациям, учитывается на балансе и содержится за счет собственника. Оценка современного состояния оросительных систем показывает высокий уровень износа до 90%. Внешние или межхозяйственные оросительные системы обеспечивают доставку воды по мелиоративным каналам. В их

структуру входят гидроузлы, каналы с головными и подпорными сооружениями, дренажные системы, дороги, дамбы и валы [151].

Необходимо отметить, что формирование мелиоративных систем и строительство гидротехнических сооружений Краснодарского края проводилось в 50–70-е годы прошлого столетия, и к сегодняшнему дню практически полностью выработали свой ресурс. Несмотря на широкомасштабные мероприятия по модернизации, реконструкции и капитальному ремонту физический износ объектов мелиоративно-водохозяйственного комплекса Краснодарского края составляет 81–96%.

В апреле 2022 г. в результате аварии на Федоровском гидроузле в рисовых чеках Красноармейского, Калининского, Абинского и Крымского районов была прекращена подача воды, из-за чего значительные площади поливных карт остались незасеянными. Валовой сбор снизился почти на треть, а правительством РФ было принято решение о временном ограничении экспорта риса и рисовой крупы, которое продолжается до сих пор [151].

В рисовом производстве используется сельскохозяйственная техника и малая авиация. Рисосеющие хозяйства обязаны иметь в наличии основные виды сельскохозяйственных машин, как и любые организации растениеводческого направления, так как в рисоводстве также соблюдается система севооборотов и наряду с возделыванием риса сеют пшеницу, кукурузу, овес, люцерну, гречиху, сою, горох и другие культуры. Помимо тракторов, грузовых машин, комбайнов, плугов, сеялок, культиваторов, разбрасывателей удобрений, рисоводческие организации должны иметь специализированную технику: скрепер, клиновый и ковшовый планировщики. Поэтому целесообразно рассмотреть обеспеченность сельскохозяйственных организаций региона сельскохозяйственной техникой и представить данные в информационно-аналитической таблице 11 [141].

В настоящее время в Краснодарском крае и в сельскохозяйственном производстве страны наблюдается процесс обновления парка тракторов в замен изношенных марок, закупаются новые, более производительные, имеющие

большую тяговую силу. Более чем на 2 % в 2023 г. снизилось число зерноуборочных комбайнов и составило 3292 единиц по сравнению с 2019 г.

Таблица 11 – Парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края, шт.

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Тракторы (включая тракторы, на которых смонтированы землеройные и другие машины)	17380	17542	17189	17016	17640	101,5
Тракторы (без тракторов, на которых смонтированы землеройные и другие машины)	15858	15947	15667	15591	16143	101,8
Тракторные прицепы	6285	6329	6273	6175	6192	98,5
Плуги	4723	4721	4592	4536	4744	100,4
Культиваторы	8197	8279	8062	7938	8184	99,8
Машины для посева	5168	5080	4859	4753	4819	93,2
Косилки	1813	1911	1964	1967	2044	112,7
Грабли тракторные	426	426	448	478	455	106,8
Пресс-подборщики	769	781	738	748	769	100,0
Жатки валковые	910	928	941	1138	1074	118,0
Комбайны: зерноуборочные	3363	3341	3220	3147	3292	97,9
Дождевальные и поливные машины и установки	587	653	691	759	825	140,5
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	1619	1669	1610	1577	1670	103,2
Машины для внесения в почву: твердых органических удобрений	451	430	416	408	457	101,3
жидких органических удобрений	426	459	457	443	471	110,6
Опрыскиватели и опылители тракторные	2815	2864	2896	3030	3182	113,0

За пять лет более, чем на 40 % увеличилось число дождевальных и поливных машин нарастив парк в количестве 825 единиц. Динамично наращивается количество прицепов для внесения минеральных и органических удобрений, а также опрыскивателей.

Анализ таблицы 11 показал, что за исследуемый период произошло снижение количества тракторных прицепов, культиваторов, машин для посева,

комбайнов. Остальных видов техники стало больше. Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций Краснодарского края тракторами и комбайнами

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	6,0	6,1	6,0	6,0	6,2	103,3
Приходится на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур комбайнов зерноуборочных, шт .	2,7	2,6	2,4	2,5	2,5	92,6
Приходится посевов (посадки) соответствующих культур на один комбайн зерноуборочный, га	364	380	409	393	395	108,5

Отмечается не значительный рост обеспеченности сельскохозяйственных организаций тракторами. На 1000 га пашни в 2019 г. приходилось 6 единиц, а в 2023 г. на 3,3% больше. К концу отчетного года наблюдалось снижение нагрузки на один трактор в пахотных землях, так как до 6,2 единиц увеличилось число тракторов на 1000 га пашни.

Удельный показатель обеспеченности сельскохозяйственных организаций зерноуборочными комбайнами существенно снижается. Количество зерноуборочных комбайнов на 1000 гектаров посевов зерновых культур уменьшилось на 7,4 %. При этом нагрузка посевов на 1 комбайн увеличилось на 8,5 % [141].

Исследование показало, что для сохранения позитивной динамики функционирования и роста эффективности рисосеющих хозяйств Краснодарского края необходимо обеспечить рациональное использование технических ресурсов в контексте инноваций и научно-технического прогресса.

По полученным данным проведем эконометрический анализ зависимости валового сбора риса в Краснодарском крае от шести факторов (таблица 13).

Таблица 13 – Исходные данные для определения зависимости валового сбора риса от факторов на него влияющих в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края

Показатели	Фактор	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Валовой сбор риса, тыс. т	y	805	840	745	583	714
Количество внесенных минеральных удобрений, ц/га	x_1	1,53	2,02	1,81	2,24	1,93
Размер посевных площадей под рис, тыс. га	x_2	125	127	118	92	110
Количество тракторов, используемых в сельском хозяйстве, тыс. ед.	x_3	17,4	17,5	17,2	17,0	17,6
Число рисоводческих хозяйств, ед.	x_4	37	35	31	35	38
Средние цены производителя на рис нешелушенный, тыс. руб. / т	x_5	18,4	18,7	21,5	28,2	35,0
Обеспеченность рисовыми оросительными системами, тыс. руб. / га	x_6	7,62	7,91	8,48	10,85	9,09

Чтобы определить фактор, который наиболее сильно влияет на зависимую переменную (валовой сбор риса), оценим степень влияния факторов с помощью коэффициента корреляции. Расчет коэффициента в работе выполнен с использованием программы Excel. Результаты корреляционного анализа представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Матрица коэффициентов множественной корреляции

	y_1	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
y_1	1						
x_1	-0,64	1					
x_2	0,992	-0,703	1				
x_3	-0,98	0,732	-0,996	1			
x_4	0,032	-0,105	-0,042	0,108	1		
x_5	-0,65	0,455	-0,686	0,695	0,410	1	
x_6	-0,97	0,791	-0,991	0,990	-0,013	0,656	1

Анализ матрицы коэффициентов парной корреляции указывает на то, что зависимая переменная y имеет сильную связь с факторами x_2 , x_3 и x_6 , поскольку коэффициенты корреляции превышают 0,75.

Построим регрессионную модель и проведем серию необходимых проверок для подтверждения ее статистической значимости в таблице 15.

Таблица 15 – Регрессионная модель

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,999576348							
R-квадрат	0,999152876							
Нормированный R-квадрат	0,996611504							
Стандартная ошибка	5,787598826							
Наблюдения	5							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	3	39507,704	13169,235	393,155	0,037			
Остаток	1	33,496	33,496					
Итого	4	39541,200						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-2244,216	526,218	-4,265	0,147	-8930,444	4442,012	-8930,444	4442,012
X2	16,716	2,367	7,062	0,090	-13,362	46,795	-13,362	46,795
X3	6,041	1,680	3,595	0,173	-15,308	27,390	-15,308	27,390
X6	16,062	17,403	0,923	0,525	-205,066	237,191	-205,066	237,191

Эконометрический анализ этой зависимости, проведенный с помощью MS Excel, привел к следующим результатам. Получено уравнение линейной множественной регрессии вида:

$$y = -2244,2 + 16,72x_2 + 6,04x_3 + 16,06x_6 \quad (5)$$

Параметры уравнения регрессии показывают, что при увеличении размера посевных площадей под рис на 1 га валовой сбор риса увеличится на 16 т, а увеличение количества тракторов, используемых в сельском хозяйстве на 1 тыс. ед. приведет к росту валового сбора риса на 6 тыс. т. Увеличение обеспеченности рисовых оросительными системами на 1 тыс./га, на 16 тыс. т увеличив валовой сбор риса.

Связь между факторами x_2 , x_3 , x_6 и y – тесная, о чем свидетельствует значение множественного $R=0,999$ (больше 0,7).

Полученное уравнение модели значимо, об этом говорит близкое к 1 значение коэффициента детерминации ($R=0,999$), полученное значение F-критерия (393) значительно превышает табличное (3,2). Причем значимость

F равна 0,037, т.е. полученная модель в целом может быть принята значимой. Значение коэффициента детерминации $R^2=0,999$ показывает, что 99,9 % валового сбора зависит от включенных в модель факторов. Можно утверждать, что факторные показатели модели позволяют на 99,9 % объяснять вариацию результативного (y).

Графически динамику валового сбора риса можно представить на рисунке 17.

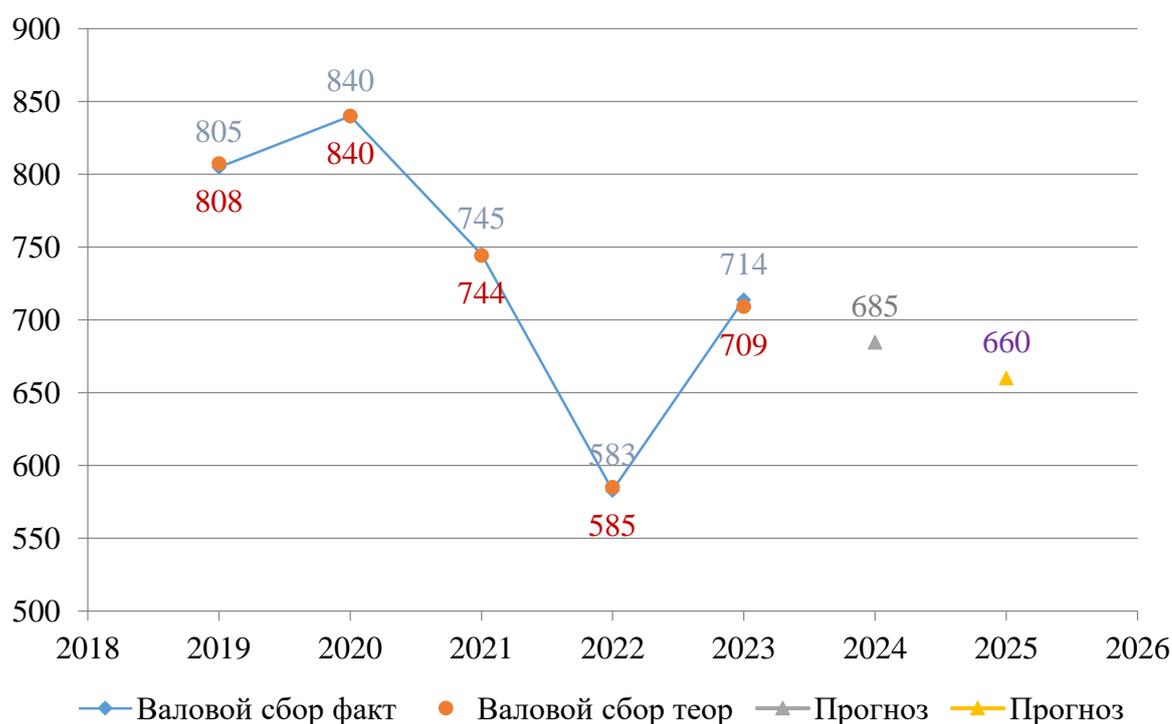


Рисунок 17 – Динамика валового сбора риса Краснодарского края фактическая и расчетная и его прогнозирование на основе регрессионной модели, тыс. т

Таким образом, корреляционно-регрессионный анализ определил статистически значимую взаимосвязь между валовым сбором риса и тремя факторами на него влияющих: размера посевных площадей под рис, обеспеченностью рисовыми оросительными системами и тракторами, установлена высокая степень тесноты связи между показателями. Данные параметры в значительной степени определяют уровень показателя валового

сбора, а значит, действенные решения в части улучшения влияющих параметров отразятся на повышении валового сбора риса.

Для достижения необходимого уровня технико-технологической оснащенности рисовой подотрасли и обеспечения устойчивого роста рисо-продовольственного потенциала Краснодарского края важно усилить государственную поддержку производителей и покупателей сельскохозяйственной техники, активизировать инвестиции в основной капитал рисовой подотрасли, необходимо также внедрять инновационные технологии в рисовое производство, совершенствовать методы хозяйствования, повышать эффективность производства и качество продукции.

2.3 Оценка эффективности производства и реализации риса в Краснодарском крае

Основным результатом материального производства является конечный продукт с заданными потребительскими свойствами. От эффективности его производства зависит его устойчивость и уровень жизни населения. Эффективность производства рисоводства позволяет выявить общие тенденции развития и обосновать направления ее повышения.

Важную роль в аграрном секторе экономики, в том числе и в развитии рисоводства в Краснодарском крае играет государственная финансовая помощь сельскохозяйственным организациям в виде субсидий, которая полностью или частично покрывает расходы на определенные статьи затрат на производство сельскохозяйственной продукции. В период с 2019 по 2023 годы в региональном рисоводстве государственная поддержка была направлена на приобретение элитных семян. В 2019 и 2020 гг. осуществлялась компенсация части расходов на ремонтную планировку, которая обеспечивает выравнивание площади, предназначенной под посевы с перепадом поверхности ± 10 см.

Динамика показателей, характеризующих эффективность рисопроизводства в регионе, приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Основные производственно-экономические показатели
производства риса в Краснодарском крае

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2019 г.
Валовой сбор, тыс. ц	8053,9	8401,0	7452,4	5825,7	7144,9	8620	107,0
Посевная площадь, тыс. га	125,0	126,6	118,1	92,3	110,1	117,4	93,9
Урожайность, ц/га	64,6	66,4	64,3	63,5	65,7	73,4	113,6
Стоимость рисовых оросительных систем*, млн руб.	1002,1	1001,6	1001,4	1001,2	1001,3	1001,5	99,9
Водопотребление, млрд м ³	2,0	1,8	2,0	0,5	2,5	1,6	80,0
Произведено рисовой крупы, тыс. тонн	306,2	332,4	388,8	421,5	461,6	579,7	189,3
Субсидии на рисоводство, тыс. руб.	290855,0	60110,5	8535,0	3817,8	8259,5	22964,2	7,9
Средние цены на рис (нешелушенный), тыс. руб./т	18,4	18,7	21,5	28,2	35,0	38,2	207,6
Стоимость валовой продукции, млн руб.	14819,2	15709,9	16022,7	16428,5	25007,2	32928,4	222,2
Выручка, млн руб.	12932,7	13039,1	13779,5	13327,6	22496,6	24367	188,4
Средние потребительские цены на рис (шлифованный), руб./кг	72,0	76,7	84,1	113,9	133,4	86,3	119,9
Полная себестоимость, млн руб.	9565,6	8888,3	10445,0	8968,8	13601,3	14830,8	155,0
в том числе на содержание оросительных систем	387,4	396,7	477,0	1197,0	715,8	690,2	178,2
Прибыль от продаж, млн руб.	3367,1	4150,8	3334,5	4358,8	8895,3	9536,2	283,2
Уровень рентабельности, %	35,2	46,7	53,4	48,6	65,4	64,3	х

*на балансе ФГБУ Управление «Кубаньмелиоводхоз»

Производством риса в Краснодарском крае занимаются 38 сельскохозяйственных организации и около 60 крестьянских (фермерских) хозяйств. Среди крупных производителей можно выделить АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева», которая на площади около 25 тыс. га производит до 200 тыс. т риса, РПЗ «Красноармейский» производит 50 тыс. т, ООО Зерновая компания «Новопетровская» – 20 тыс. т и др. В 2023 г. валовой сбор риса в Краснодарском крае составил 714,5 тыс. тонн, при этом в отдельных хозяйствах урожайность превышала 100 ц/га.

Анализ показал рост валового сбора, урожайности, цены, стоимости валовой продукции и затрат на содержание оросительных систем. Тем временем, валовая прибыль имеет тенденцию к снижению начиная с отчетного 2023 г., а уровень рентабельности показывает высокую волатильность. Необходимо отметить, что запрет на вывоз риса из страны с 2022 г. привел к росту внутренних цен, как рисовой крупы, так и риса-сырца, что обеспечило рост уровня рентабельности на 16,8 п. п.

В таблице 17 отражены специфические показатели экономической эффективности производства риса, которые предложены в авторском уточнении методики оценки эффективности рисоводства и апробированы в расчетном значении, позволяющие учесть эффективность государственной поддержки и обеспеченность рисосеющих организаций собственными оросительными системами.

Таблица 17 – Специфические показатели экономической эффективности производства риса в Краснодарском крае

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное отклонение 2023 г. от 2019 г.
Субсидии на рисоводство, тыс. руб.	290855,4	60110,5	8535,0	3817,8	8259,5	-282595,9
Обеспеченность рисовыми оросительными системами, руб./га	8017	7912	8479	10847	9094	1077,0
Коэффициент обеспеченности валового сбора риса субсидиарной поддержкой рисоводства, руб./ц	36,11	7,16	1,16	0,66	1,16	-34,95
Коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями на агротехнологические мероприятия, руб./га	2326,8	474,8	72,3	41,4	75,0	-2251,8
Коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства, руб./га	-1,19	7,09	-62,45	-64,49	102,67	103,86

Обеспеченность рисовыми оросительными системами в сельскохозяйственных организациях зависит от их стоимости и посевной

площади риса. Данный показатель сильно дифференцирован на протяжении исследуемого периода и показывает, что в 2022 г. отмечена наибольшая обеспеченность, так как в их стоимости отмечается некая стабильность и существенных изменений она не имеет, а оценка динамики посевной площади показала, что рисом было занято 92,3 тыс. га – это самое низкое значение за последние пять лет. Причиной этого является авария на Федоровском гидроузле. В такой ситуации некоторые хозяйства не смогли своевременно посеять рис. Если рассматривать другие годы, то стоимость рисовых оросительных систем не увеличивается и отмечается их физический износ на 90%. Есть потребность в технологической модернизации рисовых оросительных систем.

Коэффициент обеспеченности валового сбора риса субсидиарной поддержкой рисоводства показывает самое большое значение в 2019 г., поскольку в этом году была оказана субсидиарная помощь сельхозтоваропроизводителям на закупку семян в размере 15053,4 тыс. руб. На подачу и отвод воды – 240000 тыс. руб., а также компенсировалась часть затрат на ремонтную планировку – 35802 тыс. руб. В 2020 г. и в последующие годы субсидия на подачу и отвод воды не выплачивалась. Начиная с 2021 г. и по настоящее время прекратилось субсидирование ремонтной планировки рисовых чеков.

Коэффициент покрытия посевных площадей субсидиями на агротехнологические мероприятия показывает, что в результате снижения размера субсидий, происходит сокращение поддержки на единицу посевной площади риса. В 2021–2023 гг. показатель субсидиарного покрытия существенно снижается. Данный показатель в 2023 г. имел значение 75, что существенно ниже значения 2019 г. Это свидетельствует о снижении субсидиарной поддержки при одновременном сокращении посевной площади риса. Вместе с тем валовой сбор на каждый вложенный рубль увеличивался, так показатель коэффициента отдачи от субсидиарной поддержки стал выше даже с учетом снижения уровня предоставляемых субсидий. Подотрасль чувствительная к предоставлению финансовой помощи.

Коэффициент отдачи от субсидиарной поддержки рисоводства показывает, что только в 2020 и 2023 гг. отмечается прирост стоимости валовой продукции на каждый рубль субсидий в расчете на 1 га риса. Он показывает уровень влияния государственной поддержки на изменение урожайности.

Важным этапом оценки рисовой подотрасли Краснодарского края является расчет группы показателей, характеризующих эффективность использования рисового потенциала региона (таблица 18).

Таблица 18 – Динамика показателей, характеризующих эффективность использования рисового потенциала региона

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Коэффициент использования рисового производственного потенциала региона	0,73	0,74	0,62	0,45	0,53	X
Коэффициент концентрации рисового производства в объеме продукции зерновой подотрасли региона	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	X
Порог почвенной обеспеченности рисового производства в регионе на одного человека, га	0,0006	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	100,0
Обеспеченность населения региона собственным производством риса, кг/чел	139,0	144,4	127,7	100,2	122,4	88,1
Обеспеченность населения страны рисом, произведенным в Краснодарском крае, кг/чел	5,4	5,7	5,1	4,0	4,9	90,7
Коэффициент зависимости от производственного потенциала рисоводческих хозяйств других регионов	18,71	18,65	17,44	15,95	16,78	X

При расчете коэффициента использования рисового производственного потенциала до периода 2023 года исходили из плана мероприятий по развитию рисоводства до 2023 г., предложенного Министерством сельского хозяйства [109], в дальнейших расчетах учитываются ориентиры до 2030 г. В соответствии с планом до 2030 г. перед аграриями стоит задача увеличить производство риса до

максимально потенциальных объемов – 2 млн т за два-три года по стране, в том числе до 1300–1340 тыс. т в Краснодарском крае. Увеличение объемов производства риса позволит возобновить экспорт данной культуры и покрыть потребности, например, азиатского рынка. Следует отметить, что в России в 2022 г. было принято решение о временном ограничении экспорта риса и рисовой крупы в связи с аварией на Федоровском гидроузле Краснодарского края.

Таким образом, учитывая тот факт, что Краснодарский край выращивает 67 % риса в стране, то максимально возможный объем сбора риса может составить 13400 тыс. ц. Фактический объем производства риса составил 7145 тыс. ц, а значит, коэффициент использования производственного потенциала составил только 53 %, край имеет все возможности, при улучшении материально-технической базы, повысить свой потенциал и нарастить объемы производства риса, соответствующие внутренним и внешним потребностям.

Коэффициент концентрации рисового производства показывает степень производственной доли риса в зерновых и зернобобовых культурах зерновой подотрасли. Если коэффициент приближен к нулю, то можно говорить о низкой концентрации производства риса в зерновой подотрасли, и напротив, если он приближен к единице, то отрасль характеризуется высокой концентрацией риса. Следует отметить, что уровень концентрации влияет на поведение рисопродуктовых организаций на агрорынках, так как чем выше коэффициент концентрации рисового производства, тем в большей степени компании зависят друг от друга, тем менее конкурентным будет рынок. Исходя из полученных данных: 0,06 или 6 % в 2019 г. и 0,05 или 5 % в 2023 г., следует сделать вывод о высоком потенциале и возможности развивать данную подотрасль, рынок риса является довольно высококонкурентным.

Расчет порога почвенной обеспеченности рисового производства в регионе на одного человека позволил выявить, сколько гектар пахотных земель необходимо для обеспечения рисом 1 человека в год. Порог почвенной обеспеченности рисового производства зависит от формата урожайности и норм потребления. Опираясь на Приказ Минздрава РФ от 19 августа 2016 года № 614

[126], нормы потребления крупы риса в Краснодарском крае и в России в целом составляют 7 кг в год на одного человека. Так, данный подход дает возможность оценить реальные возможности по самообеспечению рисом население Краснодарского края, с учетом плодородия почв, климата, владения технологиями возделывания сельскохозяйственных земель для посева риса и при необходимости смоделировать ситуацию в сторону повышения продовольственного потенциала, опираясь на показатели субъекта, региона, страны или отдельного хозяйства., так как потенциал в данном случае зависит от площади плодородных земель и эффективности их использования.

Обеспеченность населения региона рисом собственного производства имеет отрицательную динамику на протяжении пяти исследуемых лет, но очень высокий уровень обеспеченности. В 2023 г. на одного жителя приходится более 122 кг риса, а если рассмотреть в масштабах страны, то Краснодарский край полностью не покрывает потребности населения в рисе – 4,9 кг / чел в 2023 г. (норма по России составляет 7 кг риса на человека). Учитывая нормы потребления риса в Краснодарском крае, следует отметить, что обеспеченность населения рисом собственного производства более чем в 17 раз превышает нормы и соответственно, край в данный момент времени и при данных технологиях и объеме производства имеет значительный производственный потенциал для наращивания производства риса с целью обеспечения населения страны и увеличения экспорта риса.

Краснодарский край демонстрирует полную независимость населения от производителей других регионов, что доказывают показатели, достигнутые при расчете коэффициента зависимости от производственного потенциала рисоводческих хозяйств других регионов.

В настоящее время на многих крупных предприятиях Краснодарского края реализуется полный цикл производства риса, включающий выращивание и последующую переработку. При этом холдинги располагают собственными селекционными лабораториями.

Основные мощности по переработке риса Краснодарского края сосредоточены в 18 сельскохозяйственных организациях, 60 крестьянских фермерских хозяйствах, 3 организациях федерального значения: учебно-опытное хозяйство «Кубань», ЭСОС «Красная» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА», РПЗ «Красноармейский» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА». В регионе функционируют 20 специализированных заводов по производству рисовой крупы, расположенных в восьми муниципальных образованиях: Абинском, Выселковском, Калининском, Красноармейском, Крымском, Северском, Славянском и Темрюкском районах, а также в г. Краснодаре. Годовые мощности рисоперерабатывающих организаций Краснодарского края в 2023 г. составили 1050 тыс. т. [108].

В Краснодарском крае ЭСОС «Красная» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» предлагает к реализации районированные сорта созданные в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса» и в Федеральном научном центре риса. Наилучшим образом зарекомендовали себя следующие элитные сорта и гибриды: «Рапан-2», «Полевик», «Патриот», «Наутилус», «Исток», «Регул-2», Яхонт, «Лекарис», «Апполон», «Каурис», «Азовский». Федеральный научный центр риса проводит постоянное сортообновление. В продаже ЭСОС «Красная» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» имеются следующие сорта и гибриды: «Юбилейный 85», «Юниор», «Биотех», «Диалог», «Арамир», «Виола». Они включены в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и допущены к использованию.

Число рисоводческих хозяйств и их финансовый результат по Краснодарскому краю приведен в таблице 17. При анализе финансовой деятельности учитывались организации, а крестьянские (фермерские) хозяйства не исследовались. Из обследования исключены ОБП Учебно-опытное хозяйство «Кубань» ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, ЭСОС «Красная» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА», РПЗ «Красноармейский» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА», АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева». В 2023 г. АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева» имела площадь посева риса в размере 25211 га, рис нешелушенный не

продавала, а с 2022 г. реализовывала только продовольственную рисовую крупу, имея собственные перерабатывающие мощности.

Число рисоводческих хозяйств Краснодарского края колеблется в течении исследуемого периода, но за пять лет их число увеличилось на 2,7 % (таблица 19). За данный период времени происходило слияние рисоводческих хозяйств, что позволило увеличить площадь занятых рисом земель и его производство, также образовывались новые хозяйства.

Таблица 19 – Динамика финансовых результатов рисоводческих хозяйств Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
Число рисоводческих хозяйств, ед., в том числе:	37	35	31	35	38	102,7
убыточных (по валовому убытку)	1	1	2	0	2	200,0
Валовая прибыль прибыльных хозяйств, тыс. руб.	2780726	3230961	3390859	3615962	3467656	124,7
Валовой убыток убыточных хозяйств, тыс. руб.	17354	15815	9302	0	3510	20,2

Следует отметить, что в большей части, а это 95 % организаций из 38 исследуемых имеют положительный финансовый результат, в 2023 г. из 38 хозяйств только двумя получен убыток. При этом убыток убыточных хозяйств в 2019 г. составлял 17354 тыс. руб., а в 2023 г. 3510 тыс. руб., убыток сократился почти на 80 % за исследуемый период [108].

Напротив, благоприятная ситуация сложилась среди хозяйств, получивших положительный финансовый результат. Так в 2019 г. совокупный финансовый результат в виде валовой прибыли по 37 хозяйствам составил почти 2780726 тыс. руб., а в 2023 г. на 24,7 % больше, т.е. 3467656 тыс. руб.

Для обобщения данных по организациям в работе использовался статистический метод группировок. Группировка хозяйств по выбранным

признакам в работе проводилась путем определения оптимального числа групп по формуле Стерджесса и величины интервала группировочного признака [14].

С целью определения масштабов деятельности рисоводческих организаций Краснодарского края, сгруппируем их по валовой выручке (таблица 20).

Таблица 20 – Группировка рисоводческих организаций Краснодарского края по размеру выручки (2023 г.)

Интервал группировки по выручке, тыс. руб.	Количество организаций	Процент к итогу	Организация	Район
1	2	3	4	5
до 10000	1	2,6	ООО ПЕТРОРИС»	Славянский район
10000-99615	16	42,1	ООО «КХ Пугача С.Г.»	Абинский район
			ООО «Рис»	
			ООО «ТЕРРОС-АГРО»	г. Краснодар
			ООО «Алькема-Элитное»	Красноармейский район
			ООО «Белозерное-Агроплюс»	
			ООО «КТС-агро»	
			ООО «СИГМА»	
			ООО»Зерновая Компания «Полтавская»	Крымский район
			ООО «Наука плюс»	
			ООО «Возрождение Плюс»	
			ООО «ПРОМАГРОХИМИЯ»	
			ООО «Мелиоратор»	Славянский район
			ООО «ЮГАГРО»	
			ООО «Славянка-А»	
ООО «Сельхозпром»				
АО «Правобережный»	Темрюкский район			
99615-189231	10	26,3	ООО «ЛЮКС-АГРО-Р»	Абинский район
			ООО ППСР «НИРИС»	
			ООО Сельскохозяйственное предприятие «КУБАНЬ»	
			ООО «Калининское»	Калининский район
			ООО «Марьянское» и компания»	Красноармейский район
			ООО «Сорис Агро»	
			ООО «Перспектива-Агро»	
			ООО «Союз-Агро»	Славянский район
ООО «Черноерковское»				
ООО Агрофирма «Приволье»				

1	2	3	4	5
189231-278846	1	2,6	ООО «Колос»	Красноармейский район
278846-368462	4	10,5	ООО «АГРО-АЛЪЯНС»	Абинский район
			ООО «Кубрис»	Красноармейский район
			ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко»	
			ООО «Тотрисс»	Славянский район
368462-458077	0	0	×	×
458077-547692	1	2,6	ООО «Агрофирма Кубань»	Северский район
547692-637308	0	0	×	×
637308-726923	2	5,3	АО «Приазовское»	Славянский район
			ООО Зерновая компания «Новопетровская»	
726923-816539	1	2,6	ООО «Кубань-Фавн»	Славянский район
816539-906154	1	2,6	ООО АПФ «КУБАНЬ»	Славянский район
свыше 990000	1	2,6	АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева»	Выселковский район
Всего	38	100,0	×	×

Всего выделено двенадцать групп по уровню выручки. Размах между уровнем выручки составляет 2,5 млрд руб., самый низкий уровень выручки – менее 10 млн руб. отмечен лишь в одной организации – ООО «Петрорис», данная организация выделена в отдельную группу с открытым интервалом. Так же максимальную выручку – более 990 млн руб. (2,55 млрд руб.) получила одна организация АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева», которая выделена в отдельную группу с максимальным значением выручки.

Основная часть рисоводческих организаций – 42,1 % или 16 ед., находятся в интервале уровня выручки от 10 млн руб. до 99,6 млн руб., они равномерно распределены по уровню выручки и находятся в шести муниципальных образованиях.

Вторая группа – организации с выручкой от 100 млн руб. до 190 млн руб. – это 26,3 %. Остальные организации имеют значительные разрывы в выручке, что видно из таблицы 21.

Большое влияние на эффективность рисоводческих хозяйств оказывают затраты на производство. Рассмотрим затраты на производство риса и дадим оценку их структуре и уровню при помощи данных, приведенных в таблице 17. В структуру производственных затрат включаются затраты на оплату труда, материальные затраты, страхование, прочие расходы.

Сумма производственных затрат за пять лет увеличилась на 11,5 % и в 2023 г. составила 10352 млн руб. И если в 2022 г. от уровня 2019 г. было отмечено снижение затрат на производства, то за отчетный период себестоимость выросла на 30 %.

Таблица 21 – Динамика затрат на производство риса в рисоводческих организациях Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
Посевная площадь, га	104002,1	100948,1	94990,6	74256,5	88641,3	85,2
Валовой сбор риса в весе после доработки, ц	6820492	6909494	6134754	4920950	5836154	85,6
Затраты на производство, тыс. руб., в т.ч.	9285901	8365421	8541409	7948239	10351920	111,5
затраты на оплату труда	1286358	1195403	1243574	1199098	1210967	94,1
материальные затраты, из них	3446562	3697841	4188643	5053697	6909922	200,5
затраты на семена и посадочный материал	622712	498405	437546	430435	634519	101,9
затраты на удобрения	1067427	848854	1191930	1054208	1248534	117,0
затраты на средства защиты	844418	776775	822457	833589	1106532	131,0
энергозатраты	77881	72999	87334	88753	85901	110,3
затраты на страхование	6 629	4 095	1559	6 174	5 011	75,6
прочие затраты, из них	3978515	3468082	3107633	5080158	2226020	56,0
затраты на амортизацию	618478	475623	444867	573045	804298	130,0

Продолжение таблицы 21

1	2	3	4	5	6	7
Прямые затраты труда на продукцию – всего, тыс. чел. час	2489,6	2625,4	2107,7	2024,3	2177,7	87,5
Объем реализации нешелушеного риса, ц	5596754	5002497	4310604	2906594	2097527	37,5
Себестоимость продаж нешелушеного риса, тыс. руб.	6908536	6403175	5813318	5478708	4146255	60,0
Себестоимость продаж нешелушеного риса единицы продукции, руб./ц	1234,4	1280,0	1348,6	1884,9	1976,7	160,1

При этом следует отметить, что по таким статьям затрат, как «расходы на оплату труда работников (с отчислениями за работников)», «затраты на страхование» и «прочие затраты», зафиксировано значительное снижение – на 5,9 %, 24,4 % и 44 % соответственно.

Напротив, материальные затраты по рисоводческим хозяйствам имеют значительную тенденцию роста за исследуемый период – более чем в два раза, что и определило общую тенденцию роста себестоимости продукции рисоводства.

В структуре материальных затрат увеличиваются расходы на семена и посадочный материал почти на 2 %, что составило в 2023 г. 634519 тыс. руб., затраты на минеральные и органические удобрения выросли на 17,0 %, при этом в основном это затраты на минеральные удобрения.

Значительно увеличился уровень затрат на средства защиты растений – это более 30%, что составило 1106,5 млн руб.

Очевидно, что хозяйства уделяют значительное внимание средствам защиты растений и удобрениям, так как они влияют на урожайность риса, как это и было установлено ранее.

Прямые затраты труда на продукцию за исследуемый период снижаются на 12,5 %, что составило в 2023 г. 2177,7 чел.-ч.

Также важным показателем является себестоимость продаж нешелушеного риса. За пятилетний период исследований себестоимость риса

снизилась на 40 %. Это связано с тем, что начиная с 2022 г. и в 2023 г. АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева» реализацию нешелушеного риса не проводило, а продавало только переработанный рис. При этом показатель себестоимости на единицу продукции стал выше на 60,1 %, что влияет на эффективность производства риса.

Такая ситуация указывает на дисбаланс в структуре производственных издержек, вызванный сокращением объемов валового сбора при сохранении высокого уровня постоянных расходов. Подобная динамика негативно отражается на экономической эффективности рисосеющих хозяйств, снижая их рентабельность.

Структура материальных затрат рисоводческих организаций Краснодарского края приведена на рисунке 18. В их структуре наибольший удельный вес, а это 20,5 %, составляют затраты, связанные с оплатой работ и услуг производственного характера, в том числе выполненных сторонними организациями. Затраты на удобрения составили более 13,8 %, средства защиты растений – 12,3 %, содержание основных средств – более 13,3 %.

На посадочный материал рисосеющими организациями израсходовано 7,1% в составе материальных затрат. Остальные элементы затрат в составе материальных расходов (энергозатраты, затраты на нефтепродукты всех видов) не превышают 1,5 %.

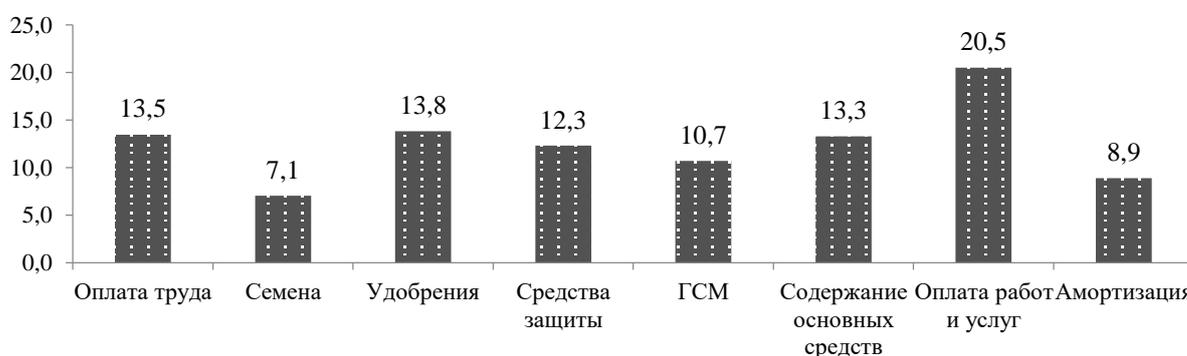


Рисунок 18 – Структура производственных затрат рисоводческих организаций Краснодарского края в 2023 г.

Достигнутый уровень себестоимости производства риса в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края повлиял на их финансовый результат (таблица 22).

Таблица 22 – Динамика эффективности производственной деятельности рисоводческих организаций Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
Посевная площадь, га	104002,1	100948,1	94990,6	74256,5	88641,3	85,2
Затраты на производство, тыс. руб.	9285901	8365421	8541409	7948239	10351920	111,5
Выход продукции после доработки (очистки и сушки), ц	6820492	6909494	6134754	4920950	5836154	85,6
Выход продукции после доработки (очистки и сушки), тыс. руб.	9285518	8364953	8536954	7947456	10340532	111,4
Выход продукции после доработки (очистки и сушки) с 1 га, тыс. руб. / га	89,3	82,9	89,9	107,09	116,7	130,7
Реализовано нешелушеного риса, ц	5596754	5002497	4310604	2906594	2097527	37,5
Себестоимость продаж нешелушеного риса, тыс. руб.	6908536	6403175	5813318	5478708	4146255	60,0
Себестоимость продаж нешелушеного риса на единицу продукции, руб. / ц	1234,4	1280,0	1348,6	1884,9	1976,7	160,1
Средняя цена единицы продукции по хозяйствам, руб.	1728,1	1922,7	2133,1	3129,0	3628,3	210,0
Валовая прибыль от продаж нешелушеного риса, тыс. руб.	2763372	3215146	3381557	3615962	3464146	125,4

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6	7
Валовая рентабельность нешелушеного риса, %	40,0	50,2	58,2	66,0	83,6	X
Переменные затраты, тыс. руб.	0	0	0	613801	454649	X
Прибыль от продаж, тыс. руб.	2763372	3215146	3381557	3002161	3009497	108,9
Рентабельность продукции нешелушеного риса (с учетом коммерческих и управленческих расходов), %	40,0	50,2	58,2	49,3	65,4	X

В 2023 г. под выращивание риса в Краснодарском крае было отведено 88,6 тыс. га, что меньше уровня 2019 г. почти на 15 %, но посевная площадь в 2023 г. превышает показатель, достигнутый в 2022 г. на 19,4 %.

Вместе с тем отмечена значительная динамика снижения реализованного нашелушеного риса – темп снижения составил 37,5 %. Это связано с выращиванием и переработкой риса АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева». Данная организация не реализовала в 2023 г. рис нешелушенный, что отразилось на общем объеме продаж. Себестоимость одного центнера риса также увеличивается – на 60,1 %, что повлияло на величину выручки за исследуемый период. Если в 2019 г. выручка от реализации нешелушеного риса составляла 9672 млн руб., то в 2023 г. она снизилась на 21,3 % и составила величину 7610 млн руб.

Даже увеличение средней цены на нешелушенный рис более чем в два раза не повлияло на ситуацию. Так, средняя цена на рис в 2019 г. составляла 1728 руб., а в 2023 г. 3628 руб. [108].

Однако следует отметить, что за счет того, что себестоимость снижалась более высоким темпами (40%), чем получаемая выручка от реализации нешелушеного риса (21,3%), валовая прибыль имеет положительную динамику: если в 2019 г. она составляла 2763 млн руб., то в 2023 г. на 25,4 %

выше и достигла значения 3464 млн руб. Валовая рентабельность увеличилась за период на 43,6 процентных пункта.

Таким образом, в части реализации нешелушеного риса хозяйства имеют положительный финансовый результат и работают эффективно.

Важным этапом оценки рисоводческих организаций Краснодарского края является эффективность производственной деятельности перерабатывающих организаций, занятых производством и реализацией риса шлифованного. Основные показатели по хозяйствам приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Экономическая эффективность производственной деятельности рисоперерабатывающих организаций Краснодарского края

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2019 г.
1	2	3	4	5	6	7
Количество организаций, ед.	6	5	7	6	13	216,7
Произведено продукции, т	164523	86667	123678	123628	136082	82,7
Реализовано продукции, т	154380	82888	87391	122501	135840	88,0
Себестоимость реализации, млн руб.	5324	3629	3629	6374	7838	147,2
Производственная себестоимость единицы продукции, руб./ц	3555	4072	3623	4958	5884	165,5
Себестоимость реализации единицы продукции, руб./ц	3449	4379	4153	5203	5770	167,3
Выручка от реализации, млн руб.	6176	4265	3845	6814	8370	135,5
Цена реализации единицы продукции, руб./ц	4000	5145	4400	5562	6162	154,1
Валовая прибыль, млн руб.	851	635	216	440	532	62,5
Коммерческие и управленческие расходы, млн руб.	722	502	362	409	682	94,5

1	2	3	4	5	6	7
Прибыль (убыток) от продаж, млн руб.	129	133	-146	31	-151	-117,1
Рентабельность (убыточность) продаж, %	2,1	3,2	-3,7	0,5	-1,8	X
Коммерческая рентабельность (убыточность) продаж, %	2,2	3,2	-3,7	0,5	-1,8	X

Количество перерабатывающих организаций по производству риса шлифованного за исследуемый период увеличилось в два раза и в 2023 г. достигло 13 единиц. Но при этом объемы производства и реализации продукции в натуральном выражении за исследуемый период стали ниже на 17,3 и 12 % соответственно. При этом значительно увеличилась себестоимость реализации риса шлифованного как полной – на 47,2 %, так и на 1 ц реализации продукции – на 67,3 %.

За счет увеличения средней цены реализации риса шлифованного с 4000 руб./ц до 6162 руб./ц, что составило 54% прироста за пять лет, выручка от реализации продукции за аналогичный период увеличилась на 35,5 %. Валовая прибыль производства риса шлифованного стала ниже за пять лет на 37,5 % и составила в 2024 г. 532 млн руб.

Сложившийся уровень управленческих и коммерческих расходов в 2023 г. в размере превышающем валовую прибыль – более 682 млн руб., привел к образованию убытка от продаж риса шлифованного на уровне 151 млн руб. Получение убытка было зафиксировано и в 2021 г. в размере 146 млн руб.

Для оценки эффективности производства и реализации риса в организациях Краснодарского края следует выполнить группировку рисоводческих хозяйств. В качестве основы группировки выбрана посевная площадь организаций, также определены группы хозяйств с различным уровнем эффективности (таблица 24).

Таблица 24 – Группировка рисоводческих хозяйств Краснодарского края по посевной площади и показателям эффективности в группе, 2023 г.

Группы по посевной площади	Число предприятий, ед.	Средние затраты на производство в группе, тыс. руб.	Средняя цена 1 продукции, руб. / ц	Средняя выручка от продаж риса нешелушеного, тыс. руб.	Средняя валовая рентабельность продукции, %
151-932	19	57275	3643	85000	70,2
932-1713	8	140067	3920	167603	113,2
1713-2494	2	189823	3534	337379	116,4
2494-3275	4	399748	3521	492791	95,3
3275-4055	1	400317	3961	906154	179,5
4055-4836	2	579031	3018	401592	15,2
свыше 17000	1	2303068	2974	712680	88,7

Данные представленной таблицы позволяют увидеть, что большая часть организаций (19 хозяйств или 50 % всего числа) сосредоточена в группе 1 и имеет площади посева 151–932 га, следующая группа – это 8 организаций с посевной площадью свыше 930 га и до 1712 га. В остальных группах отмечено условно равномерное распределение, группы включают 1–2 организации. Следует отметить, что в седьмую группу включена одна организация ООО Зерновая компания «Новопетровская», площадь посева риса в 2023 г. составляет 17102 га. В данную группировку не включено самое крупное хозяйство Краснодарского края АО фирма «Агрокомплекс им Н.И. Ткачева», в котором 25211 га посевов занято под рис, так как организация весь рис реализует только после переработки в виде готовой крупы.

Анализируя данные группировки, можно увидеть, что организации, входящие в первую группу имеют самые низкие средние затраты и выручку, хотя средняя цена в группе за 1 ц риса выше, чем у организаций входящих в группу 3, 4, 6 и 7. Также данные организации в среднем имеют уровень валовой рентабельности – 70,2 %.

Организация, обеспечивающая самый высокий уровень выручки (906154 тыс. руб.) и валовой рентабельности продукции (179,5%), находится в пятой группе и площадь посева 3275-4055 га.

Также наиболее эффективными являются организации второй и третьей группы, сеющие рис на площади 932-1713 га и 1713-2494 га.

Организации, вошедшие в четвертую группу, имеют значительные посевные площади риса, но сравнительно низкий уровень доходности – 95,3 %.

Наглядно группировку организаций можно увидеть на рисунке 19.

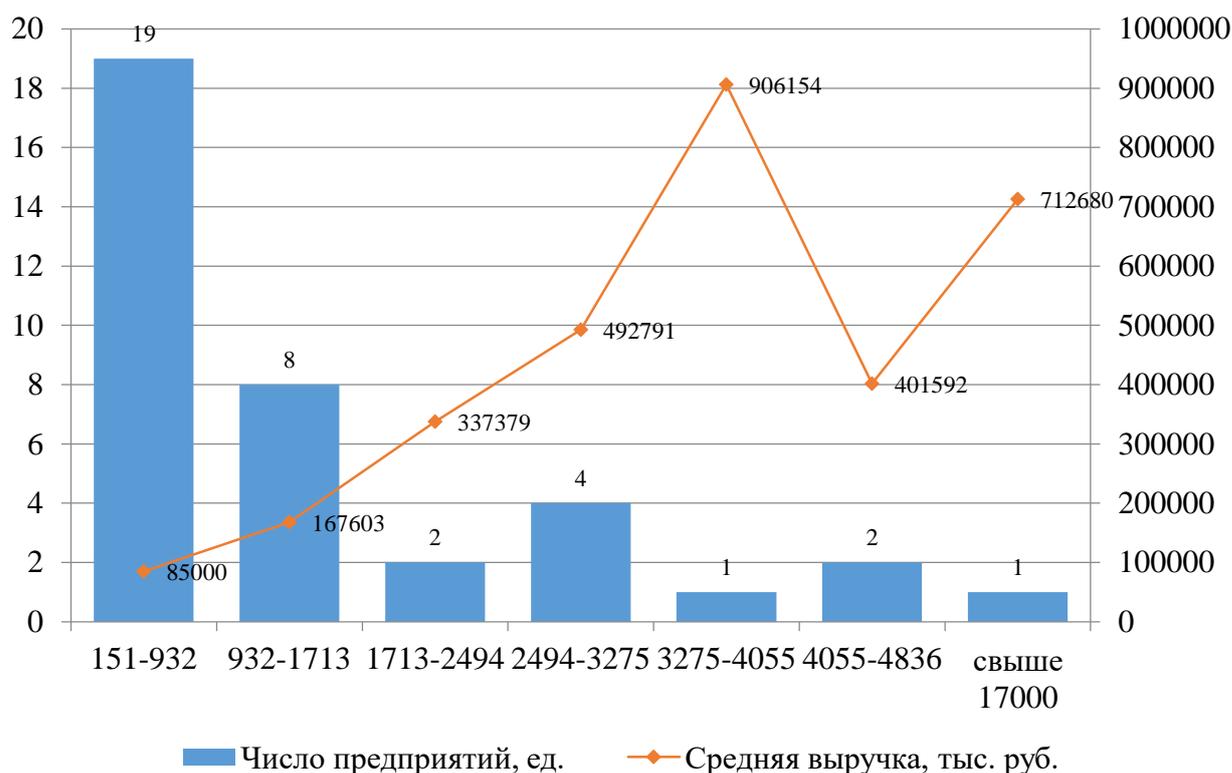


Рисунок 19 – Группировка рисоводческих хозяйств Краснодарского края по посевной площади и выручки от реализации (2023 г.)

Для группировки рисоводческих хозяйств по посевной площади в 2023 г. представленной в таблице 25 были отобраны организации, с интервалом посевных площадей до 500 га, от 501 га до 1000 га, и более 1001 га. Из группировки исключена АО фирма «Агрокомплекс им Н. И. Ткачева» так как данная организация является самым крупным производителем риса и в 2023 г. реализовала только рисовую крупу, т.е. шелушённый, переработанный рис. Таким образом, в группировку включены 37 коммерческих сельскохозяйственных организаций, которые выращивают рис в Краснодарском крае.

Таблица 25 – Экономическая эффективность производства риса
в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края
с различной площадью посева, 2023 г.

Показатель	Группы хозяйств с различной площадью посева, га			Итого в среднем
	до 500	от 501 до 1000	1001 и выше	
Количество сельскохозяйственных организаций, ед.	13	6	18	37
Средняя площадь посева, га	332,7	613,1	3059,2	1714,3
Урожайность, ц/га	61,0	67,6	64,0	64,0
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб., – всего	135,9	123,9	121,7	122,8
в том числе на:				
- содержание основных средств	11,6	7,5	10,6	9,8
- оплату услуг по подаче воды	22,3	22,8	23,5	23,0
- амортизацию	15,0	14,5	8,4	11,7
Удельный вес затрат на подачу воды, %	16,4	18,4	19,3	18,7
Выручка с 1 га, тыс. руб.	173,8	213,8	108,9	120,0
Себестоимость продаж с 1 га, тыс. руб.	114,6	111,3	58,1	65,4
Прибыль с 1 га, тыс. руб.	59,1	102,4	50,8	54,6
Коммерческая рентабельность, %	51,6	92,0	87,4	83,5

В группе организаций, имеющих посевную площадь риса до 500 га, средняя площадь, приходящаяся на одно хозяйство составила 332,7 га при урожайности 61 ц/га. В данной группе хозяйств отмечаются самые высокие производственные затраты в размере 135,9 тыс. руб. на 1 га. Выделяя важные составляющие производственных затрат, следует отметить высокую стоимость содержания основных средств в размере 11,6 тыс. руб. на 1 га и самую большую норму амортизации. Коммерческая рентабельность в среднем составила 51,6 %. Это самый низкий показатель в трех исследуемых группах.

В группе рисосеющих хозяйств, имеющих площадь от 501 до 1000 га обозначилось 6 организаций. Средний размер посевной площади по группе составил 613,1 га. В данной группе получена самая большая сумма выручки, приходящаяся на 1 га. Это обосновано выгодной ценой реализации риса. При себестоимости продаж в размере 111,3 тыс. руб. с 1 га получена самая высокая сумма прибыли из трех сравниваемых групп рисоводческих организаций

в размере 102,4 тыс. руб. на 1 га. Это обеспечило получение коммерческой рентабельности в размере 92 %.

Третья группа наиболее крупных рисосеющих организаций по посевной площади сосредотачивает в себе 18 хозяйств. Средний размер посевной площади составил 3059,2 тыс. руб. В данной группе отмечаются самые низкие производственные затраты в размере на 1 га в сумме 121,7 тыс. руб. Но не смотря на масштабы бизнеса, отмечается получение самого низкого показателя денежной выручки, приходящейся на 1 га рисовых посевов.

Группировка хозяйств с различной стоимостью оросительных систем, находящихся на балансе рисосеющих организаций Краснодарского края показана в таблице 26.

Таблица 26 – Экономическая эффективность производства риса в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края с различной стоимостью оросительных систем, 2023 г.

Показатель	Группы хозяйств с различной стоимостью оросительных систем приходящихся на 1 га посевов риса, руб.			Итого в среднем
	до 7000,0	от 7001 до 10000,0	10001 и выше	
Количество сельскохозяйственных организаций, ед.	13	13	11	37
Средняя стоимость оросительных систем на 1 га площади риса, руб.	6161,3	9458,8	11147,7	9095,4
Средняя площадь посева, га	1236,0	2279,7	1611,4	1714,3
Урожайность, ц/га	57,2	65,0	68,6	64,0
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб., – всего	129,6	123,2	116,1	122,8
Выручка с 1 га, тыс. руб.	104,3	113,1	145,8	120,0
Себестоимость продаж с 1 га, тыс. руб.	89,6	56,1	58,9	65,4
Прибыль с 1 га, тыс. руб.	14,7	56,9	89,9	54,6
Коммерческая рентабельность, %	16,4	101,5	147,5	83,5

Анализ показал, что 13 организаций имеют низкую обеспеченность оросительными системами, их средняя стоимость, приходящаяся на 1 га посевов риса составила 6161,3 руб./га по группе. Данные хозяйства имеют низкую прибыльность (14,7 тыс. руб. на 1 га) и коммерческую рентабельность (16,4 %).

Во второй группе стоимость оросительных систем приходится в размере 9458,8 руб./га. Средний размер посевов риса, приходящийся на 1 хозяйство составляет 2279,7 тыс. руб. это самое высокое значение в группировке хозяйств. Средняя коммерческая рентабельность составила 101,5 %. В третьей группе рисоводческих хозяйств отмечается самая высокая удельная стоимость оросительных систем – 11147,7 руб./га. Но при этом средняя урожайность составила 68,6 ц/га и отмечается самая низкая себестоимость и низкие производственные затраты на 1 га посевов риса. Это обеспечило самую высокую прибыль и коммерческую рентабельность.

Самая высокая урожайность отмечается в ООО «КТС-Агро» – 82,8 ц/га, ООО «Кубрис» – 79,9 ц/га, АО «Правобережный» – 78,6 ц/га, ООО АПФ «Кубань» – 78,5 ц/га, ООО «Перспектива-Агро» – 77,4 ц/га, ООО «Сигма» – 76,9 ц/га, ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко» – 76,2 ц/га.

Выполненная группировка показала, что чем выше обеспеченность рисосеющих организаций оросительными системами, тем выше средняя урожайность по группе и коммерческая рентабельность.

Основные производственные результаты функционирования рисоводческих организаций показаны в таблице 27. Несмотря на масштабы посевных площадей, компании ООО Зерновая компания «Новопетровская» и АО фирма «Агрокомплекс им Н.И. Ткачева» по уровню выхода риса после доработки уступают другим менее крупным организациям. Например, ООО ППСП «НИРИС» на площади 1055 га, получает выход риса после доработки в размере 181,2 тыс. руб. с га. Следует отметить значительный разброс в достижении показателей эффективности производственно-экономической деятельности рисоводческих организаций и довольно сложно выделить организацию-лидера.

Исходя из выше изложенного, используем разработанную в первой главе методику построения рейтинга организаций по группам показателей эффективности и определим те из них, которые вносят значительный вклад в развитие рисоводства в Краснодарском крае.

Таблица 27 – Основные производственно-экономические показатели
рисоводческих организаций Краснодарского края (2023 г.)

Организация	Посевная площадь, га	в расчете на 1 га					
		Полная себестои- мость, тыс. руб.	Себестоимость про- даж, тыс. руб.	Выручка от продаж, тыс. руб.	Валовая прибыль, (убыток) тыс. руб.	Рентабельность (убыточность), %	Обеспеченность рисовыми оросительными си-
1	2	3	4	5	6	7	8
ООО «ПРОМАГРО-ХИМИЯ»	151	130,2	114,6	217,8	103,2	90,1	7120
ООО «КТС-Агро»	151	214,5	84,3	125,4	41,1	48,8	7392
ООО «КХ Пугача С.Г.»	170	49,3	68,2	91,2	22,9	33,6	5928
ООО «Славянка-А»	260	164,0	302,4	310,8	8,4	2,8	5630
ООО «Наука плюс»	265	148,2	95,6	109,2	13,6	14,2	6020
ООО «Рис»	343	135,2	117,6	159,7	42,1	35,8	6900
ООО «Алькема-Элитное»	354	149,5	175,6	215,9	40,3	22,9	6895
ООО «Белозерное-Агроплюс»	360	113,6	112,7	206,7	94,1	83,5	10200
ООО «Возрождение Плюс»	418	145,8	113,1	191,5	78,4	69,3	8650
ООО «СИГМА»	423	192,2	112,6	208,5	95,8	85,1	8932
ООО «ТЕРРОС-АГРО»	455	119,6	107,3	167,6	60,3	56,2	7630
ООО «ЮГАГРО»	477	94,9	82,8	150,1	67,3	81,2	9620
ООО «Мелиоратор»	500	127,0	48,1	106,2	58,1	120,6	8235
ООО СХП «КУ-БАНЬ»	593	95,2	129,3	204,7	75,4	58,3	6200
ООО «Перспектива-Агро»	600	178,7	180,0	193,0	13,1	7,3	5360
ООО «Сорис Агро»	628	101,2	77,0	195,3	118,3	153,5	9960
ООО»СХП им. П.П. Лукьяненко»	682	97,4	145,8	450,4	304,6	208,9	12360
АО»Правобереж-ный»	755	100,1	54,6	123,0	68,4	125,2	11830
ООО «ЛЮКС-АГРО-Р»	781	167,9	97,3	132,4	35,1	36,0	6100
ООО «Сель-хозпром»	1008	113,3	98,1	94,7	-3,4	-3,5	5632
ООО «Колос»	1009	96,2	82,8	271,4	188,6	227,7	13520
ООО ППСП «НИРИС»	1055	181,2	129,5	169,0	39,5	30,5	5980
ООО «Союз-Агро»	1092	155,0	81,9	168,2	86,3	105,3	8130

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5	6	7	8
ООО «ПЕТРОРИС»	1248	107,1	1,3	1,2	-0,1	-5,7	5310
ООО «АГРО-АЛЬ-ЯНС»	1257	124,9	117,2	256,5	139,3	118,9	10011
ООО «Калининское»	1287	89,0	38,7	125,5	86,8	224,6	13340
ООО «Марьянское» и компания»	1334	107,6	30,3	93,0	62,8	207,4	12023
ООО «Тотрисс»	1718	90,3	90,2	179,6	89,5	99,2	8250
ООО «Кубрис»	1872	119,9	83,7	195,5	111,8	133,6	11230
ООО «Агрофирма Кубань»	2800	99,5	72,7	192,8	120,1	165,3	11250
ООО «Черноерковское»	3169	95,1	27,1	46,5	19,4	71,5	10260
ООО Агрофирма «Приволье»	3200	174,4	29,9	54,6	24,7	82,7	10028
АО «Приазовское»	3230	142,7	133,4	215,4	82,0	61,5	9285
ООО АПФ «КУБАНЬ»	3292	121,6	98,5	275,3	176,8	179,5	9620
ООО «Зерновая Компания «Полтавская»	4555	105,5	7,5	9,0	1,5	19,9	5900
ООО «Кубань-Фавн»	4836	140,1	142,6	157,6	15,0	10,5	6820
ООО Зерновая компания «Новопетровская»	17102	119,5	22,1	41,7	19,6	88,7	9800
АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева»	25211	101,6	X	X	X	X	X

Построение рейтинга на основе интегрального показателя эффективности проводилось по всем 37 рисоводческим хозяйствам Краснодарского края, функционирующим в 2023 г. В расчетах не использовались данные АО фирма «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева», так как организация осуществляла только выращивание и полную переработку риса и не реализовывала нешелушенный рис (статистические данные по данной группе показателей отсутствуют). Для рейтинговой оценки были отобраны однонаправленные показатели эффективности, увеличение которых характеризуется улучшением функционирования рисоводческих организаций, и которые сгруппированы по видам эффективности. В группе технологической эффективности выделено шесть показателей, в группе отобрано также шесть показателей.

Рассчитанные показатели по каждой организации сведены в матрицу эффективности (таблица 28), из которой следует, что самый высокий показатель «Валовая продукция нешелушеного риса на 1 га посевной площади, руб./га» в размере 450,35 тыс. руб./га наблюдается в ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко», по этой же организации отмечено и достижение максимального значения «коэффициент отдачи средств вложенных в посевной и посадочный материал» в размере 74,56.

По данным показателям эта организация является эталонной по отношению к другим, так как достигнуты их максимальные значения. По показателю «материалоотдача» лидером является ООО «Славянка-А», фондоотдачи ООО «Сорис Агро», в обеспеченности рисовыми оросительными системами на 1 га лидирует ООО «Колос», а по уровню производительности труда – ООО «Кубань-Фавн».

В блоке экономической эффективности выделены три организации – лидера. В достижении лучших показателей по финансовым коэффициентам – ООО «ТЕРРОС-АГРО», по уровню рентабельности – ООО «Колос».

Таким образом, предварительная оценка показала довольно значительный разброс в достижении максимальных показателей эффективности между организациями, по отдельным показателям сложно выделить ведущие организации отрасли по уровню достигнутых показателей эффективности.

Для каждой организации рассчитаем интегральный коэффициент и комплексный интегральный показатель, позволяющий определить ее рейтинг.

Отметим, что по группе технологической эффективности приняты веса в равных долях на все шесть показателей, а по группе экономической эффективности показателям рентабельности присвоен вес 0,2, а всем финансовым коэффициентам по 0,133, так как по мнению экспертов показатели рентабельности более точно отражают экономическую эффективность организаций рисоводства. Результаты вычислений представим в таблице 29.

Таблица 28 – Исходная матрица показателей по видам эффективности рисоводческих организаций Краснодарского края, достигнутых в 2023 г.

Организация / показатель	Технологическая эффективность						Экономическая эффективность					
	Валовая продукция нешелушенного риса на 1 га посевной площади, руб./га	Коэффициент отдачи средств вложенных в посевной и посадочный материал	Обеспеченность рисовыми оросительными системами, руб./га	Материалоотдача	Фондоотдача	Производительность труда, руб. / чел.	Валовая рентабельность нешелушенного риса, %;	Рентабельность продаж нешелушенного риса, %	Норма чистой прибыли, %	Коэффициент финансовой независимости	Коэффициент покрытия инвестиций	Коэффициент текущей ликвидности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
АО «Приазовское»	215,40	40,47	9285	2,95	1,68	2576,79	61,50	47,10	25,10	0,98	0,98	27,20
АО «Правобережный»	123,02	10,47	11830	2,25	0,28	1364,93	125,20	71,70	72,10	0,74	0,94	8,07
ООО «ЮГАГРО»	150,10	21,42	9620	2,04	2,82	3251,68	81,20	50,60	29,60	0,78	0,98	40,90
ООО Агрофирма «Приволье»	54,64	8,69	10028	0,50	0,89	475,15	82,70	64,80	54,50	0,76	0,95	9,29
ООО «Колос»	271,43	31,55	13520	4,61	1,35	2608,28	227,70	183,20	43,00	0,95	0,95	7,97
ООО «Сельхозпром»	94,67	12,04	5632	1,33	3,81	1947,49	-3,50	-3,50	41,60	0,77	0,77	3,00
ООО «АГРО-АЛЪЯНС»	256,46	20,74	10011	2,92	0,84	2709,68	118,90	110,70	-3,59	0,36	0,46	1,08
ООО «Агрофирма Кубань»	192,79	23,97	11250	2,58	1,97	2287,35	165,30	150,10	38,90	0,90	0,90	6,94
ООО «Алькема-Элитное»	215,86	13,00	6895	2,00	1,31	1661,15	22,90	22,90	26,80	0,67	0,83	2,60
ООО «Белозерное-Агроплюс»	206,72	12,58	10200	3,32	0,95	3913,58	83,50	83,50	14,50	0,55	0,67	1,72
ООО «Возрождение Плюс»	191,45	13,02	8650	3,52	0,78	3638,50	69,30	69,30	0,77	0,50	0,68	1,19
ООО «Калининское»	125,47	17,61	13340	1,75	1,61	907,21	224,60	129,70	27,30	0,49	0,86	2,75
ООО «КТС-агро»	125,43	6,35	7392	2,11	4,20	3795,40	48,80	16,90	28,10	0,95	0,97	27,30
ООО «Кубань-Фавн»	157,58	16,10	6820	2,50	1,63	16213,47	10,50	5,70	16,90	0,36	0,51	1,61

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ООО «Кубрис»	195,54	11,65	11230	2,46	1,11	3698,28	133,60	118,90	57,40	0,76	0,81	3,68
ООО «КХ Пугача С.Г.»	91,18	34,44	5928	2,33	0,81	911,76	33,60	33,60	17,70	0,06	0,06	0,18
ООО «ЛЮКС-АГРО-Р»	132,40	13,09	6100	0,99	1,85	2110,29	36,00	36,00	9,95	0,65	0,78	2,26
ООО «Марьянское» и компания»	93,03	16,07	12023	1,09	1,79	850,05	207,40	121,50	41,90	0,49	0,88	3,18
ООО «Мелиоратор»	106,18	13,90	8235	1,70	1,09	1608,73	120,60	101,00	35,50	0,93	0,93	5,95
ООО «Наука плюс»	109,21	7,24	6020	0,96	1,28	578,82	14,20	-7,40	-13,12	0,57	0,57	1,11
ООО «Перспектива-Агро»	193,01	8,14	5360	1,40	0,96	5790,35	7,30	6,70	52,10	0,98	0,98	30,60
ООО «ПЕТРОРИС»	1,18	0,15	5310	0,01	1,90	134,27	-5,70	-41,20	16,50	0,93	0,94	8,92
ООО «ПРОМАГРОХИМИЯ»	217,84	14,86	7120	3,21	0,77	1132,00	90,10	90,10	1,45	0,77	0,88	4,16
ООО «Рис»	159,70	44,03	6900	1,88	1,42	2738,80	35,80	35,80	6,62	0,97	0,97	19,30
ООО «СИГМА»	208,47	14,07	8932	3,04	1,47	2938,67	85,10	66,50	21,90	0,51	0,74	2,47
ООО «Славянка-А»	310,80	18,40	5630	5,21	2,27	2885,96	2,80	2,80	10,20	0,84	0,84	5,69
ООО «Сорис Агро»	195,29	11,64	9960	3,05	11,40	7214,06	153,50	133,70	37,10	0,68	0,88	6,17
ООО «Союз-Агро»	168,25	21,34	8130	1,40	1,49	7063,12	105,30	93,90	40,10	0,89	0,94	9,92
ООО «ТЕРРОС-АГРО»	167,63	23,28	7630	1,86	1,21	5447,93	56,20	56,20	19,90	0,99	0,99	62,20
ООО «Тотрисс»	179,64	12,43	8250	2,12	0,00	14696,52	99,20	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ООО «Черноерковское»	46,51	8,59	10260	0,69	1,45	705,26	71,50	10,00	39,00	0,67	0,69	1,90
ООО АПФ «КУБАНЬ»	275,26	65,76	9620	4,01	1,65	4819,97	179,50	145,50	44,50	0,71	0,76	2,36
ООО Зерновая компания «Новопетровская»	41,67	6,41	9800	0,53	0,57	767,97	88,70	46,00	25,50	0,57	0,70	0,85
ООО ППСП «НИРИС»	169,00	12,70	5980	1,49	1,67	2346,89	30,50	30,50	6,90	0,60	0,64	1,73
ООО СХП «КУБАНЬ»	204,65	35,16	6200	4,31	0,78	7582,31	58,30	58,30	45,60	0,97	0,97	16,20
ООО «Зерновая Компания «Полтавская»	9,03	1,54	5900	0,16	0,86	130,22	19,90	-11,40	25,90	0,66	0,69	0,87
ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко»	450,35	74,56	12360	4,98	1,25	1897,03	208,90	176,80	22,70	0,86	0,87	2,85

*Расчитано автором по материалам Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, а также финансовой отчетности организаций

Таблица 29 – Интегральная оценка экономической эффективности
рисоводческих организаций Краснодарского края в 2023 г.

Хозяйство	Групповой показатель технологичес- кой эффективности	Групповой показатель экономической эффективности	Комплексный интегральный коэффициент эффективности рисоводческих организаций
1	2	3	5
АО «Приазовское»	0,43	0,60	0,33
АО «Правобережный»	0,30	0,63	0,26
ООО «ЮГАГРО»	0,36	0,53	0,31
ООО Агрофирма «Приволье»	0,20	0,54	0,19
ООО «Колос»	0,53	0,79	0,40
ООО «Сельхозпром»	0,25	0,32	0,27
ООО «АГРО-АЛЬЯНС»	0,40	0,33	0,28
ООО «Агрофирма Кубань»	0,40	0,67	0,34
ООО «Алькема-Элитное»	0,29	0,33	0,24
ООО «Белозерное-Агроплюс»	0,39	0,37	0,36
ООО «Возрождение Плюс»	0,37	0,30	0,36
ООО «Калининское»	0,34	0,60	0,30
ООО «КТС-агро»	0,32	0,46	0,24
ООО «Кубань-Фавн»	0,45	0,18	0,34
ООО «Кубрис»	0,37	0,63	0,41
ООО «КХ Пугача С.Г.»	0,28	0,13	0,19
ООО «ЛЮКС-АГРО-Р»	0,23	0,30	0,22
ООО «Марьянское» и компания»	0,29	0,62	0,27
ООО «Мелиоратор»	0,26	0,58	0,34
ООО «Наука плюс»	0,19	0,12	0,20
ООО «Перспектива-Агро»	0,27	0,49	0,26
ООО «ПЕТРОРИС»	0,10	0,27	0,08
ООО «ПРОМАГРОХИМИЯ»	0,33	0,41	0,33
ООО «Рис»	0,35	0,39	0,32
ООО «СИГМА»	0,37	0,38	0,27
ООО «Славянка-А»	0,46	0,27	0,30
ООО «Сорис Агро»	0,56	0,61	0,39
ООО «Союз-Агро»	0,35	0,57	0,29
ООО «ТЕРРОС-АГРО»	0,34	0,56	0,30
ООО «Тотрисс»	0,41	0,17	0,22
ООО «Черноерковское»	0,21	0,37	0,24
ООО АПФ «КУБАНЬ»	0,57	0,64	0,38
ООО Зерновая компания «Новопетровская»	0,18	0,37	0,22
ООО ППСР «НИРИС»	0,26	0,25	0,26
ООО СХП «КУБАНЬ»	0,46	0,54	0,35
ООО «Зерновая Компания «Полтавская»	0,10	0,26	0,15
ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко»	0,68	0,68	0,45

*Рассчитано автором

Групповой показатель технологической эффективности принимает максимальное значение для ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко», как и интегральный коэффициент экономической эффективности, но их уровень отдален от единицы, что позволяет предположить, что входящие в состав интегральных коэффициентов частные показатели эффективности имели не всегда лучшие значения.

Следует отметить, что значения интегральных показателей сильно дифференцированы, что видно из рисунка 20.

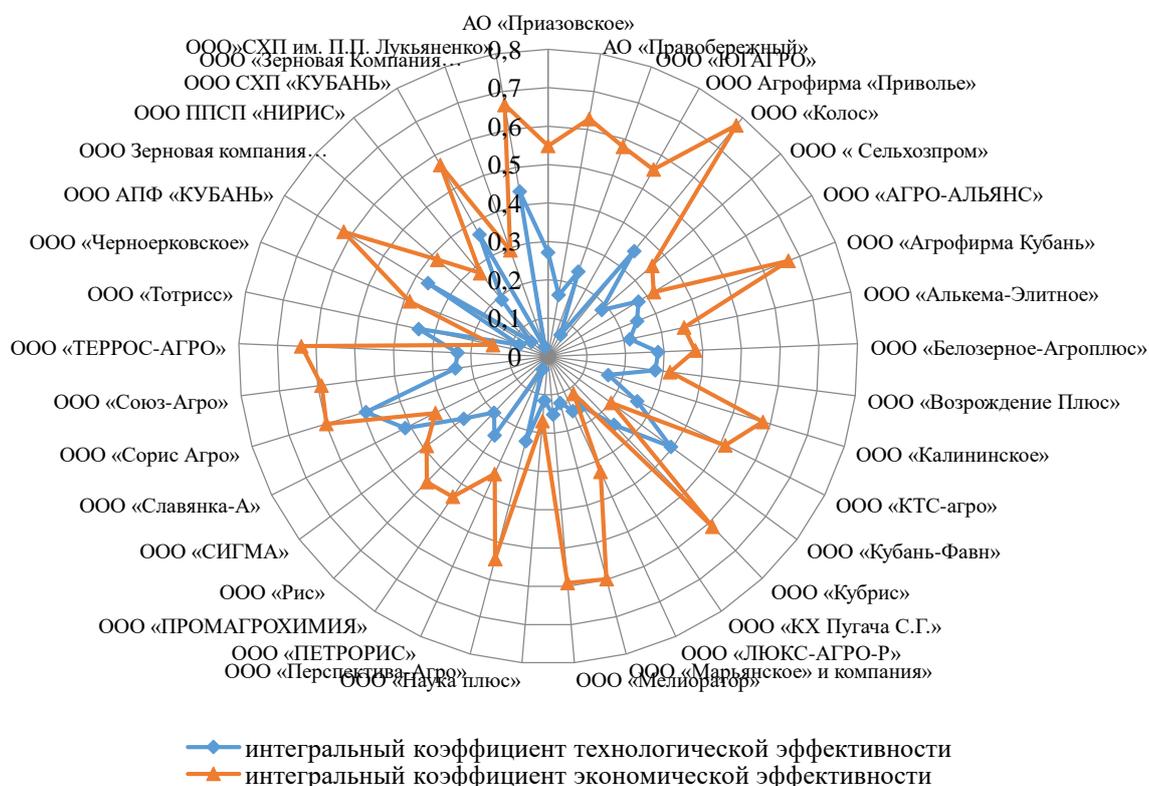


Рисунок 20 – Результат рейтинговой оценки рисоводческих организаций Краснодарского края по трем видам эффективности, 2023 г.

Из графика следует, что организация с высоким уровнем экономической эффективности может иметь низкие показатели технологической эффективности, например, это ООО «Марьянское» и компания», АО «Правобережный», ООО «Кубрис», ООО «Калининское». Расчет комплексного

рейтингового показателя позволит нивелировать данный разброс и выявить в целом лидеров и аутсайдеров в рисопроизводстве.

Графическое изображение комплексного интегрального показателя эффективности приведено на рисунке 21.

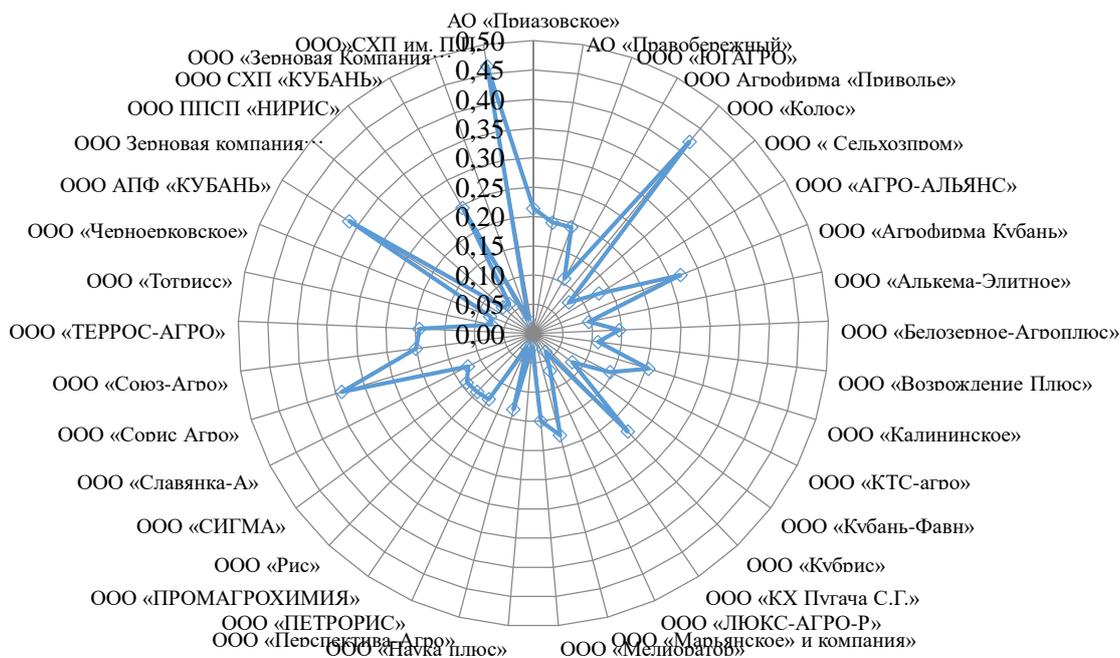


Рисунок 21 – Распределение рисоводческих организаций с учетом достигнутого уровня комплексного рейтингового показателя, 2023 г.

В соответствии с предлагаемой методикой оценки эффективности значение общего интегрального показателя сравнивают с приближением к единице и чем ближе полученное значение коэффициента к единице, тем выше рейтинг у исследуемой организации.

Рейтинг рисоводческих организаций Краснодарского края приведен на рисунке 22. Самый высокий рейтинг отмечен у организации ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко» – общий интегральный показатель его составил 0,68. Самый низкий рейтинг отмечен в ООО «Наука плюс», значение коэффициента составило 0,15.

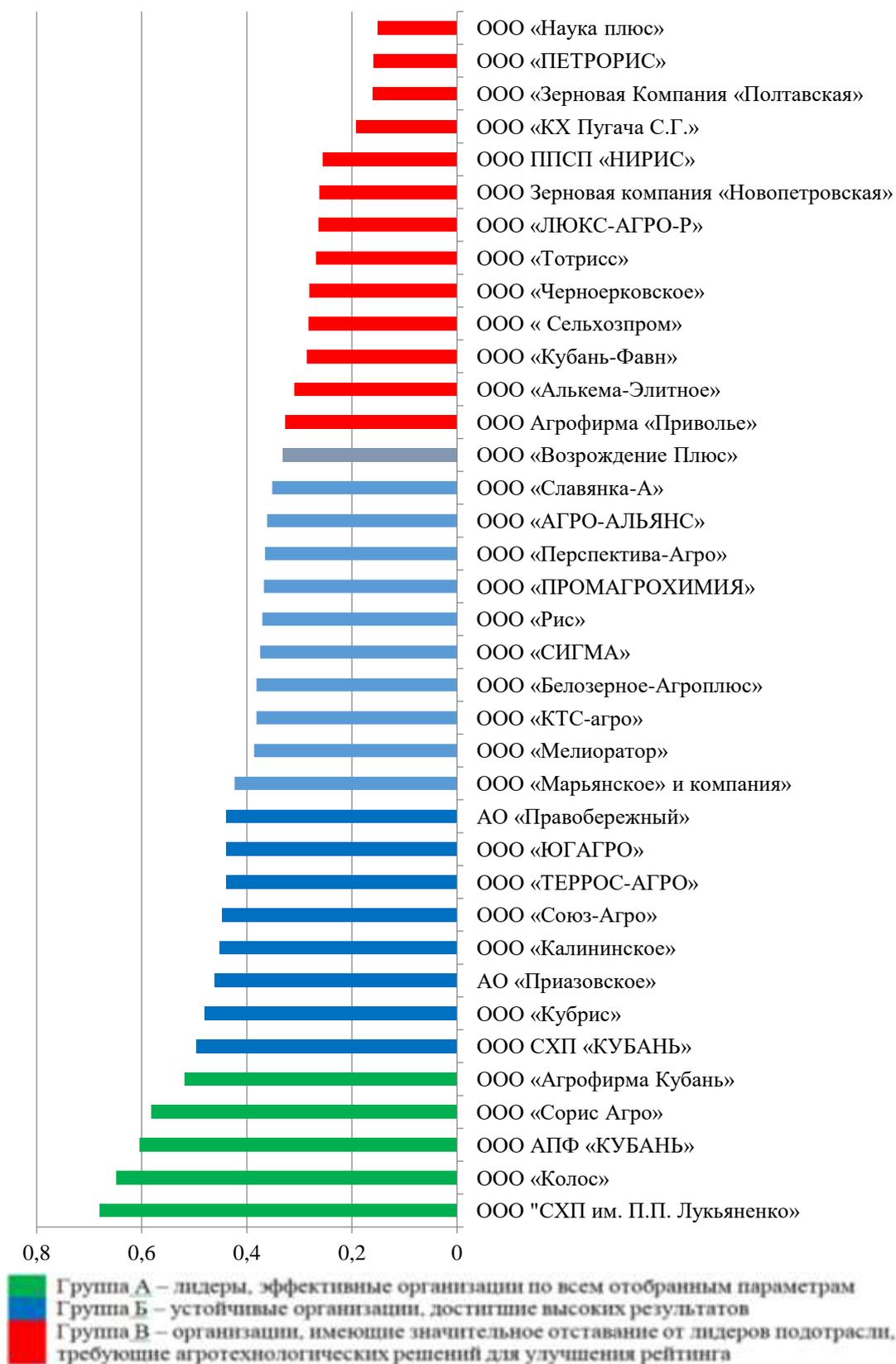


Рисунок 22 – Рейтинг рисоводческих организаций Краснодарского края по уровню эффективности

Для понимания, какие организации функционируют более устойчиво и эффективно, а какие имеют место отставания в достижении лучших показателей, нами проведена группировка организаций с использованием статистического метода определения интервала и количества групп, в результате которой образовано три группы: с высоким (А), средним (Б) и низким (В) уровнем эффективности функционирования.

Таким образом, в рейтинге выделены 5 организаций-лидеров с наиболее устойчивым и эффективным уровнем функционирования, имеющие высокие показатели эффективности и оказывающие наиболее сильное влияние на развитие отрасли рисоводства в регионе. 19 организаций также являются эффективными и устойчивыми, но имеют какую-либо слабую позицию в группе показателей эффективности, но в целом данные организации функционируют стабильно и влияют на эффективность подотрасли. В третью группу вошли организации, которые в рейтинге занимают самые слабые позиции – это 13 организаций, в деятельности которых могут наблюдаться колебания в достижении положительных результатов эффективности, например, низкая обеспеченность рисовыми оросительными системами, получение убытка, неустойчивость финансовых показателей и т.д.

Использование данной методики позволяет не только определять наименее устойчивые организации в рисовой подотрасли, но и локально выявлять слабые места в их деятельности, воздействовать на них, а также определять точки роста конкретной рисоводческой организации. В целом такой подход позволит выявить резервы повышения эффективности функционирования рисовой подотрасли Краснодарского края.

На рисунке 23 отражены показатели эффективности развития рисоводства за последний отчетный год и определены стратегические перспективы развития подотрасли с учетом стратегических планов по наращиванию производства с целью решения вопросов продовольственного самообеспечения населения страны рисовой крупой и наращивания экспорта риса.



Рисунок 23 – Текущая эффективность и перспективы развития рисоводства в Краснодарском крае

Фактические данные отражают текущее состояние отрасли: урожайность риса в рисосеющих организациях региона, площади посевов риса, уровень использования мелиоративных систем и техники, потенциал рисовой подотрасли. Стратегические ориентиры включают целевые показатели, такие как: увеличение урожайности за счет внедрения новых технологий; расширение посевных площадей; модернизацию мелиоративной инфраструктуры. Данные ориентиры в целом отражают направления повышения эффективности

использования ресурсов. Для достижения стратегических ориентиров необходимо: увеличить инвестиции в модернизацию техники и мелиоративных систем, внедрять инновационные агротехнологии, обеспечить устойчивое водоснабжение и энергоэффективность. Таким образом, перспективы развития рисоводства для обеспечения продовольственной безопасности и конкурентоспособности отрасли рассмотрим в следующей главе.

3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РИСОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

3.1 Экономическое обоснование инновационных технологий производства риса

Анализ рынка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для сельского хозяйства показывает его значительный потенциал для роста и развития. Различные аналитические компании прогнозируют рост спроса на эти технологии в ближайшие годы. Согласно данным Markets and Markets, ожидается рост рынка на 35% до 2026 г. PricewaterhouseCoopers оценивает объём рынка в 32,4 млрд долл. США. Goldman Sachs прогнозирует, что сегмент сельского хозяйства на рынке дронов станет крупнейшим в течение следующих пяти лет. Министерство сельского хозяйства России также отмечает потенциал цифровизации для увеличения производительности сельскохозяйственных предприятий в два раза к 2026 г. Ожидается, что мировая экономическая эффективность дронов в фермерском хозяйстве и аграрном секторе к 2025 г. составит около 82 млрд долл. США. Global Market Insights прогнозирует, что к 2025 г. рынок агробеспилотников превысит 1 млрд долл. США. Международная ассоциация беспилотных систем отмечает, что 90 % дронов в мире будут использоваться только в двух отраслях: сельском хозяйстве и безопасности, причём агросектор будет закупать в 10 раз больше дронов и станет крупнейшей сферой их применения. Эти данные подчёркивают важность и перспективность развития рынка беспилотных летательных аппаратов для сельского хозяйства, что открывает новые возможности для оптимизации сельскохозяйственных процессов и повышения эффективности производства. Применение авиации в сельском хозяйстве является инструментом повышения его эффективности [65]. А применение беспилотных воздушных судов (далее БВС) позволит повысить эффективность и безопасность выполнения этих работ.

В современном сельском хозяйстве дроны находят широкое применение, особенно в процессах десикации и обработки высокостебельных культур фунгицидами и инсектицидами [65]. Это обусловлено несколькими ключевыми факторами, среди которых выделяется отсутствие риска для оператора, по сравнению с традиционными методами, такими как использование самолетов. Применение дронов в сельском хозяйстве позволяет существенно повысить эффективность и безопасность агрохимических работ (рис. 24) [161].



а)



б)

Рисунок 24 – а) беспилотник DJI Phantom 4 Multispectral V2.0,
б) агродрон DJI Agras T40

Благодаря возможности точного и целенаправленного внесения минеральных удобрений и средств защиты растений, достигается значительная экономия ресурсов, снижается негативное воздействие на окружающую среду и повышается урожайность [165]. Использование дронов открывает новые горизонты в области сельского хозяйства, позволяя оптимизировать агротехнологические процессы и повышать качество продукции при одновременном снижении затрат и рисков [166]. Беспилотные авиационные системы (далее БАС) в рисоводстве демонстрируют ряд существенных преимуществ перед традиционной наземной агротехникой при посадке риса, а также при использовании малой авиации, что делает их ценным инструментом

в арсенале современного сельского хозяйства [166]. Среди основных преимуществ БАС можно выделить:

- отсутствие повреждений обрабатываемых растений. В отличие от наземных агрегатов, которые могут повреждать растения во время обработки, БАС обеспечивают точное и аккуратное нанесение агрохимикатов, минимизируя риск механического воздействия на культуры;

- возможность выполнения обработки при влажной почве. Благодаря своей мобильности и способности работать в условиях насыщенной влагой почвы, БАС позволяют проводить необходимые агротехнические мероприятия даже в неблагоприятных погодных условиях, когда использование наземной техники затруднено или невозможно;

- более высокая скорость и производительность обработки. Применение БАС обеспечивает значительное ускорение процесса обработки, что приводит к повышению общей производительности и сокращению сроков проведения агротехнических мероприятий;

- оперативность и мобильность. Беспилотные системы отличаются высокой степенью оперативности и мобильности, что позволяет быстро реагировать на изменения в погодных условиях и оперативно перемещать оборудование между полями, оптимизируя процесс обработки;

- точное и дифференцированное внесение семян риса, минеральных удобрений и средств защиты растений по сравнению с самолетом АН-2СХ обеспечивает рост урожайности и снижение производственных затрат.

Эти преимущества делают БАС эффективным и перспективным инструментом для современного сельского хозяйства, способствуя повышению урожайности риса, снижению затрат и улучшению экологической ситуации в агропромышленном комплексе [63, 65, 132, 161, 166]. В связи с этим целью проведения исследования стал анализ преимуществ использования беспилотных авиационных систем (БАС) в процессе обработки сельскохозяйственных угодий минеральными удобрениями и пестицидами. Исследование направлено на выявление способов, которыми применение БАС

способствует повышению эффективности и точности обработки, а также снижению экологического воздействия. Современный подход по применению беспилотных систем позволяет минимизировать расходы химикатов, снизить химическую нагрузку на почву, воду, культуру, достигая при этом более высоких результатов выращивания риса, чем при традиционных подходах [65, 184]. Это не значит, что технологии защиты растений с помощью БАС неэффективны – это очень перспективное направление, которое несомненно будет развиваться. По сути, самоходные опрыскиватели, а также малая сельскохозяйственная авиация не конкурируют с БПЛА – они просто решают разный спектр задач и даже могут успешно дополнять друг друга.

Исследование приоритетных направлений повышения эффективности функционирования подотрасли рисоводства, влияющих на качество крупы и эффективность производства, позволяет нам прийти к обоснованному выводу о необходимости перехода к ландшафтно-адаптивным системам рисоводства.

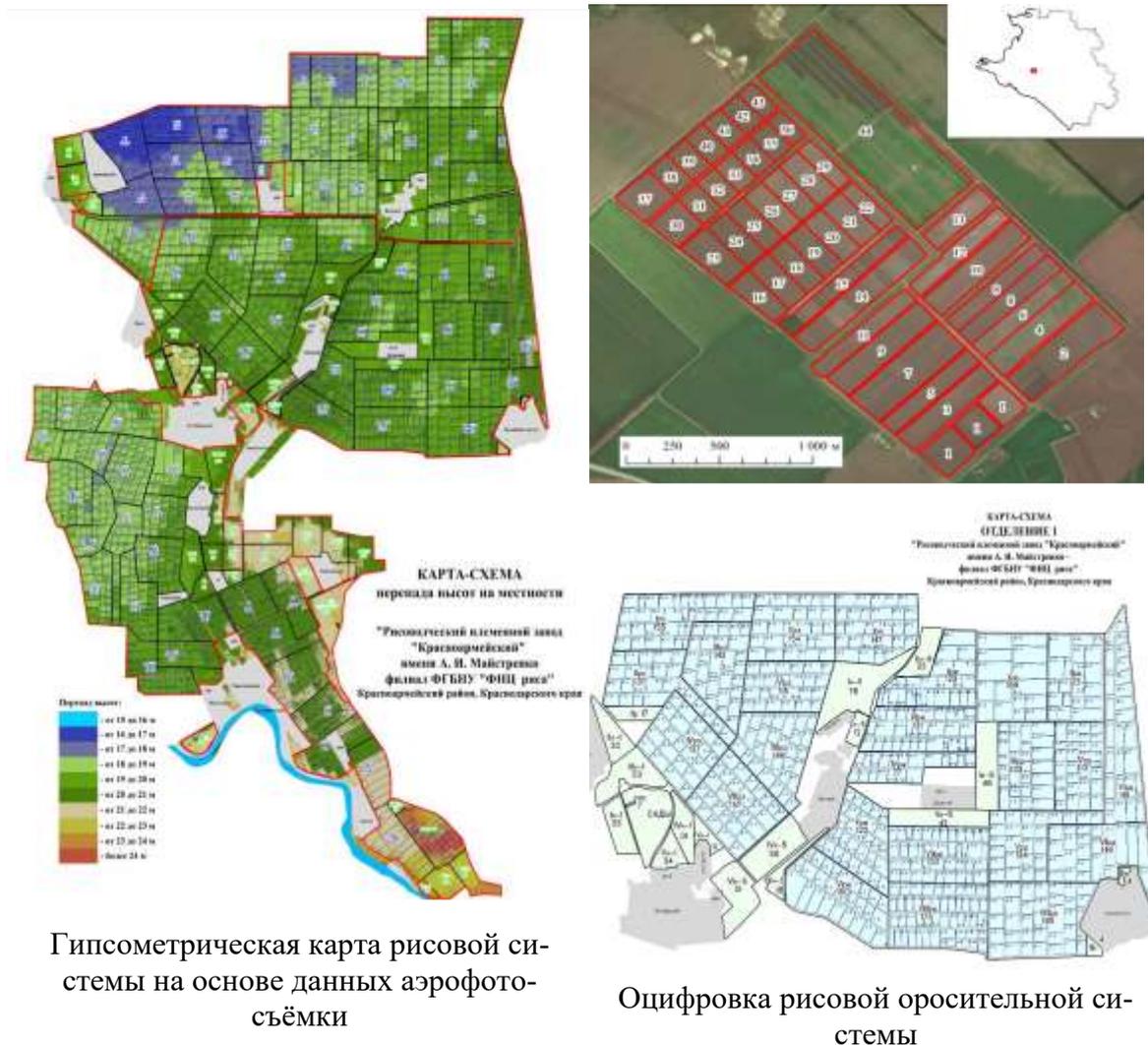
К таким системам следует отнести использование беспилотных летательных аппаратов/систем (БПЛА/БАС) как инструмента точного земледелия, позволяющего проводить мониторинг почвы, растений, разработать мероприятия по усовершенствованию оросительных систем, например насосных станций, каналов и сооружений существенно влиять на урожайность [84].

Использование БПЛА в рисоводстве, на наш взгляд, обусловлено особенностями выращивания культуры, которые, как было установлено в исследовании, часто характеризуются труднодоступностью сельскохозяйственных земель выделенных под рисоводство, санитарными зонами или затопленностью чеков. Например, по данным «Национального рисового союза», общая площадь рисовых оросительных систем составляет 150 тыс. га, но только 100–130 га засеивается рисом, такой разрыв в производственных возможностях рисосеяния и фактическом использовании посевной площади объясняется тем фактом, что высадка и дальнейшая обработка посевов на некоторых участках традиционным способом становится невозможной [100].

Решению данной проблемы, с нашей точки зрения, будет способствовать использование в рисосеющих организациях Краснодарского края беспилотных летательных аппаратов в части мониторинга состояния растений для создания карт-заданий дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений. По данным практических исследований, проводимых Е. В. Труфляком, агродроны позволят, с одной стороны, проводить аэрофотосъемку, создавать цифровые карты рисовой оросительной системы, проводить мониторинг состояния посевов, с другой стороны, улучшать процесс обработки при выращивании риса (внесение удобрений, опрыскивание и десикацию посевов) [165, 166]. Данное решение технологического характера в Краснодарском крае позволит значительно увеличить посевную площадь риса до 150 тыс. га и урожайность риса – примерно на 15-20%. БПЛА, используемые для мониторинга рисовых полей, позволяют оценивать их состояние, предназначенных для рисосеяния и рисовых посевов без необходимости в специализированном транспорте, с абсолютной точностью определить площадь рисового поля, засушливые или переувлажненные участки, установить агрохимический состав, нормы внесения удобрений в зависимости от состояния растения, спрогнозировать урожайность. Оптимальным вариантом для получения биоиндекса и создания карт-заданий является использование беспилотника DJI Phantom 4 Multispectral [156]. Некоторые возможности применения беспилотника DJI Phantom 4 Multispectral при мониторинге рисовых полей РПЗ «Красноармейский» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» приведены на рисунке 25.

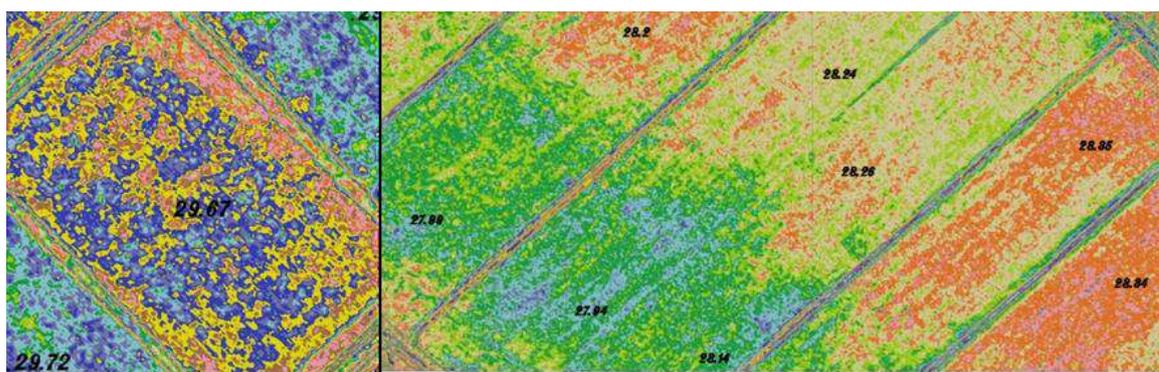
Как видно из рисунка, использование цифровых технологий для мониторинга позволяет оценить степень выровненности чеков, микрорельеф, составить цифровой паспорт каждого рисового чека. Это важно для достижения высокой урожайности, так как параметры определяют расход поливной воды, уровень засоренности, неровности и т. д. Цифровой паспорт рисового чека позволит определить потребность в планировке (эксплуатационная, ремонтная, капитальная) и выбрать одну из наиболее необходимых с учетом периодичности

их проведения. Карт-задание позволяет скорректировать фактический объем высева семян агродроном и обеспечить их равномерное распределение.



Гипсометрическая карта рисовой системы на основе данных аэрофотосъёмки

Оцифровка рисовой оросительной системы



Карта высот рисовых чеков на основе данных аэрофотосъёмки

Рисунок 25 – Графическое изображение снимков с беспилотника DJI Phantom 4 Multispectral при мониторинге рисовых полей и создания биоиндекса (Красноармейский район) [111, 184]

Оценка посевов проводится для сбора данных с целью получения биоиндекса и создания карт-заданий, которые будут использоваться для дифференцированного внесения удобрений.

На рисунке 26 продемонстрированы результаты мониторинга посевов: в первом случае состояние риса оценивается как хорошее, на втором снимке наблюдается засоление земель, в связи с этим произошло полное уничтожение урожая на этих чеках [111, 184].



Рисунок 26 – Оценка состояния посевов (Красноармейский район)

На основе данных аэрофотосъёмки в геоинформационных программах можно проводить оценку состояния рисовой оросительной системы и разрабатывать агротехнологические приемы, направленные на совершенствование технологии возделывания риса.

БПЛА, предназначенные для обработки посевов, оборудованы системами для распыления химических и биологических веществ. Они позволяют точно обрабатывать растения, воздействуя только на проблемные участки и дозированно вносить удобрения и средства защиты растений.

На рисунке 27 представлен пример определения зон продуктивности посевов риса по данным мультиспектральной съёмки и построение картограмм для дифференцированного внесения азотной подкормки (съёмку проводили сотрудники ФГБНУ «Федеральный научный центр риса») [111, 184].



Рисунок 27 – Определение зон продуктивности посевов риса по данным мультиспектральной съемки и построение картограмм для дифференцированного внесения азотной подкормки и обработка посевов средствами защиты или агрохимикатами

Данные технологии несомненно будут способствовать оптимизации землепользования, улучшению экологической ситуации и развитию агротехнологической базы рисоводческих хозяйств. Результаты внедрения БПЛА выразятся в:

- снижению затрат на водопотребление;
- снижению затрат на применение средств защиты растений;
- актуализации информации о состоянии земельных ресурсов;
- повышении урожайности и валовых сборов рисоводческих хозяйств, увеличении рентабельности рисового производства.

Таким образом, предложим модель устойчивого развития рисоводства на основе применения БПЛА, которая в структурированном виде представлена на рисунке 28.

Применение беспилотника DJI Phantom 4 Multispectral позволит получить информацию, которая в дальнейшем будет использовано в рисоводческой организации для получения инвентаризации рисопригодных земель, что позволяет создать цифровую модель рельефа с целью определения влажности

почвы и потребности в проведении эксплуатационной, ремонтной или капитальной планировки.



Рисунок 28 – Модель развития рисоводства на основе применения БПЛА совместно с геоинформационными системами [113, 159].

Отличительной особенностью применения БАС от распылительного агрегата является то, что при обработке культур на малой высоте химическими препаратами распыление проводится с завихрением благодаря лопалям летательного аппарата (рис. 29). Стандартное опрыскивание самолетом АН-2СХ проводится лишь только на поверхности листьев. Из-за плотной растительности, препараты не полностью покрывают растение, что в свою очередь приводит к неполному уничтожению вредителей [97, 178].

Современные агродроны DJI Agras T40. Ширина захвата составляет 11 м при высоте полета от листовой поверхности 2,5 м и скорости полета 7 м/с. Максимальная взлетная масса дрона DJI Agras T40 с полезной нагрузкой для опрыскивания составляет 90 кг (вес дрона без батареи 38 кг, с батареей 50 кг + 40 кг заправленный бак). Обрабатываемая площадь до 20 га [166].



Рисунок 29 – Схематический пример распыления пестицидов агродроном DJI Agras T40

В таблице 30 показана сравнительная характеристика самолета АН-2СХ и агродрона DJI Agras T40. Самолет АН-2СХ имеет высокую производительность и способность обслуживания большой площади за смену. Используется для жидких и сыпучих удобрений и имеет длительный срок эксплуатации равный 30 тыс. час.

Таблица 30 – Сравнительная характеристика самолета АН-2СХ и агродрона DJI Agras T40

Параметр	АН-2СХ	БПЛА DJI Agras T40
Производительность	62,5г а/ч или 500 га при смене 8 час.	20 га/ч или 160 га при смене 8 час.
Стоимость	Аренда 2017 руб./га	Цена 2,8 млн руб.
Ресурс	30000 час.	2000 час. (3-5 лет)
Объем бака	1000 л.	40 л. (опрыскивание), 50 кг (разбрасывание)
Топливо/энергия	180 л/час (АИ-95)	8 аккумуляторов (3 кВт·ч/зарядка)
Расходы на ГСМ	160 руб./га	20 руб./га
Экипаж	Пилот + механик	Оператор дрона, оператор растворного узла
Зарплата	160000 руб./мес.	90000 руб./мес.
Отчисления за работников	48000 руб./мес.	27000 руб./мес.
Обслуживание	600000 руб./год	150000 руб./год

Агродрон DJI Agras T40 имеет восьми винтовую конструкцию. Дешевле в эксплуатации чем самолет АН-2СХ. В отличие от самолета, агродрон обеспечивает дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений, обеспечивая их экономию. Эксплуатация агродрона не требует использования аэродрома. Но требуется бензиновый генератор и бензиновый растворный узел для работы в поле. Максимальное время полета составляет 11 мин. Максимальная высота полета – 30 м, рабочая высота обработки – 2,5–3 м. Скорость набора высоты и максимальная скорость полета агродрона DJI Agras T40 составляет 10 м/сек. Данная модель оснащена системой двойного распыления DJI Terra. Для дифференцированного внесения удобрений имеется бинокулярное зрение и используется радар с фазерной решеткой [109].

Преимущества работы агродрона DJI Agras T40: – точность внесения минеральных удобрений и средств защиты растений составляет ± 2 см; – экономия рабочего раствора средств защиты растений на 1 га в объеме 120–250 л.; – уменьшение объема вносимых удобрений и средств защиты растений на 30 %; – скорость распыления средств защиты растений составляет 12 л/мин, 5–10 л/га; – интеллектуальное планирование маршрута позволяет оптимизировать полет [109].

Для работы агродрона в рисоводческой организации необходимо запланировать следующие капитальные вложения, итоговая сумма которых показана в таблице 31.

Для создания биоиндекса рисовых посевов и построения полетного задания с целью дифференцированного внесения удобрения и применения средств защиты растений предлагается использовать беспилотник Phantom 4 Multispectral имеющий мультиспектральные функции обработки изображений DJI [156].

Таблица 31 – Капитальные вложения при использовании агродронов
в рисоводстве

Наименование основного средства	Назначение	Цена, тыс. руб.	Кол-во, ед.	Цена, тыс. руб.
Беспилотник DJI Phantom 4 Multispectral (Китай)	Создание биоиндекса и карт-задания для дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений	397	1	397
Агродрон DJI Agras T40 (Китай)	Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений (в комплекте 3 батареи)	2800	4	11200
Бензиновый инверторный генератор DJI D12000iE (Китай)	Время зарядки аккумулятора 9-12 мин., емкость топливного бака 30 л.	490	2	980
Прицеп для агродронов с растворным узлом Agras (Россия, Китай)	Транспортировка оборудования, агродронов к полю и приготовление рабочих растворов минеральных удобрений и средств защиты растений	1150	2	2300
Всего	х	х	х	14877

Бензиновый инверторный генератор DJI D12000iE объемом топливного бака 30 л. обеспечивает заряд 47 аккумуляторов T40. Расход топлива – 500 мл/кВтч. Время работы составляет 8–9 час. Прицеп для агродронов с растворным узлом Agras оснащен емкостями 250 л и 500 л для приготовления маточного и рабочего растворов средств защиты растений и минеральных удобрений [80, 106]. Одна заправка обеспечивает обработку 100 га посевов. Компания «АгроТехнологии» предлагает ассортимент прицепов для 2 и 4

агродронов [106]. Сравнительная оценка применения агродронов DJI Agras T40 по сравнению с самолетом АН-2СХ показана в таблице 32. Площадь посева риса составляет 5447 га.

Таблица 32 – Сравнительная экономическая эффективность обработки рисовых полей самолетами малой сельскохозяйственной авиации и агродронами в РПЗ «Красноармейский» – филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА», проект

Показатель	Обработка риса		БПЛА по сравнению с АН-2СХ, (+,-)
	Самолет АН-2СХ, 2024 г.	Комплекс малой беспилотной авиационной техники (проект)	
Капитальные вложения, тыс. руб.	0	14877	14877
Посевная площадь, га	5447	5447	0
Урожайность в весе после доработки, ц/га	64	67	3
Валовой сбор в амбарном весе, ц.	348734	370396	21662
Производственные затраты, тыс. руб.	617325	592487	-24838
Производственные затраты на 1 га, руб.	113333	109218	-4115
в т.ч. оплата труда с отчислениями за работников	21376	22850	1474
семена	5058	5058	0
ГСМ	4618	4638	20
минеральные удобрения	12680	10778	-1902
средства защиты растений	21710	18454	-3256
амортизация	3054	3600	546
подача воды	10200	10200	0
услуги сторонних организаций	21514	19614	-1900
в т.ч. использование самолета	1900	0	-1900
прочие затраты	13123	14026	903
Производственные затраты на 1 ц, руб.	1770	1606	-164
Цена реализации, 1 ц, руб.	3210	3210	0
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	1119436	1188971	69535
Чистый доход, тыс. руб.	502111	594061	91950
Уровень рентабельности производства, %	81,3	99,9	18,5
Коэффициент эффективности капитальных вложений за счет прироста чистого дохода	0	6,2	6,2
Срок окупаемости капитальных вложений за счет прироста чистого дохода, мес.	0	2	2
Срок окупаемости капитальных вложений за счет сокращения производственных затрат, мес.	0	8	8

В РПЗ «Красноармейский» – филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» самолет АН-2СХ проводит за сезон выращивания риса два внесения удобрения (карбамид) и одно внесение фунгицида «Аканто Плюс, КС».

Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений позволяет снизить фактические затраты на них на 15-30 %. Норма внесения: – удобрение карбамид первый раз – 1,2 т/га, фаза 3–4 настоящих листа, срок внесения май-июнь; – удобрение карбамид второй раз – 1 т/га, фаза 8–9 настоящих листьев, срок внесения июнь; – фунгицид «Аканто Плюс, КС» 7 л/га маточного раствора (7 л. на 1 тонну воды), срок внесения июль.

Амортизационный срок эксплуатации составляет 5 лет. Сумма амортизации в год определена в размере 2975,4 тыс. руб. на площади посева риса 5447 га, на 1 га 546 руб. В структуру прочих затрат следует включать обслуживание беспилотника DJI Phantom 4 Multispectral и агродрона DJI Agras T40 на сумму 450 тыс. руб. в год, из них на 1 га 83 руб. Пропорционально росту урожайности вырастут расходы на ГСМ и заработную плату. Но эти расходы нужно скорректировать с учетом работы операторов дронов и увеличением ГСМ для работы генератора и растворного узла. Для планирования прироста заработной платы необходимо определить стоимость затрат на оплату труда 4 операторов агродрона и 1 оператора растворного узла. (стоимость 1 чел.-ч. составляет 313 руб.).

Использование 4-х агродронов производительностью 20 га/час, выполняющих внесение удобрений или фунгицида на площади 80 га/час, 640 га за смену 8 час, позволит обеспечить трудоемкость одного внесения удобрений или фунгицида с учетом технологических простоев составляет 9 смен, 360 чел.-ч (8 час. × 9 смен × 5 чел.). Средняя стоимость 1 чел.-ч. составляет 313 руб. Общая трудоемкость трех обработок посевов риса составляет 1080 чел.-ч., сумма начисленной заработной платы составит 338040 руб., начисления за работников 101412 руб. Удельные издержки заработной платы на 1 га составляют 81 руб./га. Расходы заработной платы на уборку урожая вырастут на 1393 руб. на 1 га. Общий прирост расходов по заработной плате в удельных расходах на 1 га составит 1474 руб/га. Расходы на ГСМ

двух бензиновых инверторных генераторов составляют 60 л. за 8 ч. смену. При 9 сменах и 3 обработках количество потребляемого топлива составит 1530 л., стоимостью 68 руб./л., на сумму 1110160 руб. Удельный вес расходов на 1 га составляет 20,2 руб. В контексте анализа экономической эффективности использования агродронов для обработки сельскохозяйственных угодий важно учитывать различные аспекты, включая расходы на горюче-смазочные материалы (ГСМ), экономию на покупке удобрений и рост заработной платы операторов агродронов. Для обработки различных площадей рисовых полей требуется определенное количество беспилотной техники. Стоимость необходимой техники на площадь 5447 га окупается за 1,9 месяца, т.е. за сезон. Таким образом, использование БПЛА в сельском хозяйстве становится неотъемлемой частью современных агротехнологий, повышая урожайность, снижая затраты и обеспечивая более эффективное использование ресурсов рисоводческими организациями.

3.2 Совершенствование материально-технической базы рисоводства и развития цифровой агротехники

Среди основных агротехнологических приемов возделывания риса в рисосеющих организациях высокой капиталоемкостью отличается планировка рисовых чеков, которую проводят в обязательном порядке после уборки риса или непосредственно перед посевом, что бы немного выровнять поверхность почвы перед посевом риса, придавая ей нужный наклон и делая ее водопроницаемой. Планировка почвы рисовых чеков позволяет рационально использовать водосберегающие технологии, улучшающие водопользование, приводящие к сокращению потребления воды. Проведение работ по планировке способствует снижению ресурсных издержек и росту урожайности риса. Следовательно, важную роль в рисоводстве играет подготовка почвы к посеву. В технологическом процессе выращивания риса применяют эксплуатационную, ремонтную и капитальную виды планировок. От вида планировки зависит равномерность распределения воды на

полях и воздухопроницаемость почвы. Все виды планировок необходимо проводить с учетом их рекомендуемой периодичности [40]. Важным показателем качества планировок является применение цифровых технологий, которые гарантировано приводят к выполнению высокоточных работ по выравниванию рисовых полей и сохранению плодородия почвы. Ежегодно в рисосеющих организациях проводится эксплуатационная планировка рисовых чеков, что немного выравнивает поверхность почвы перед посевом, делая ее водопроницаемой. Ее проводят в обязательном порядке после уборки риса или непосредственно перед посевом. При выполнении комплекса планировочных работ сглаживают почву на поле, учитывая перепады ± 10 см. Это проводится с целью поддержания плодородия почвы, снижения угрозы ее засоления, исключения застоя воды и осушения почвенных гребней. Важным агротехнологическим приемом в рисоводстве является периодически выполняемая ремонтная планировка. Она проводится на регулярной основе один раз за 2–3 года. Вместо эксплуатационной планировки посевным работам периодически предшествует ремонтная планировка. Ее целью является выравнивание почвенного покрова с допустимым перепадом ± 5 см. Ремонтная планировка позволяет сгладить полевые неровности высотой 25–40 см, восстанавливая почву и улучшая всхожесть посевов путем равномерной заделки семян на глубину 1–2 см. Такую планировку проводят различными землеройно-планировочными механизмами, которые осуществляют срез грунта микроповышений рисовых чеков под проектную отметку с образованием спланированной полосы. Некоторые планировщики позволяют работать с грунтами повышенной влажности за счет управления поворотными отвалами и изменения своего положение в зависимости от сопротивления копанию, что увеличивает их производительность и продолжительность эксплуатации машины (Таблица 33).

Таблица 33 – Характеристика планировки рисовых полей

Характеристика	Вид планировки		
	эксплуатационная	ремонтная	капитальная
Цель проведения	<ul style="list-style-type: none"> - сглаживание борозд, гребней, ям; - исключение застоя воды и вымокания почвы; - профилактика засоления, заболачивания и развития водной эрозии. 	<ul style="list-style-type: none"> - улучшение структуры почвы, ее воздухопроницаемости; - исключение застоя воды и вымокания почвы; - улучшение всхожести семян; - прирост урожайности. 	<ul style="list-style-type: none"> - улучшение всхожести семян, снижение их расхода на 1 га; - сокращение вегетационного периода риса; - снижение затрат на применение средств защиты растений и минеральных удобрений; - сокращение потребления воды; - сокращение потерь зерна при уборке урожая; - прирост урожайности.
Регулярность проведения	1 раз в год	1 раз в 2-3 года	1 раз в 5-8 лет
Точность планировки, см	±10	±5	±3
Прирост урожайности, ц/га	нет	3-4 ц/га	10 ц/га
Сельскохозяйственная техника	трактор, длиннобазовый планировщик, грейдер, бульдозер, высокоточный нивелир	Трактор, скрепер, длиннобазовый планировщик, клин-планировщик, высокоточный нивелир	трактор, скрепер, короткобазовый планировщик, клин-планировщик, гибридный скрепер-планировщик, тяжелый скрепер, финишный планировщик, кротодренажная машина, высокоточный нивелир
Стоимость планировки, руб./га	7012	11805	18482-19623

Использование оптических, цифровых и лазерных нивелиров позволяет определить разницу перепада высот на поле и составить проект планировочных работ. При этом прирост урожайности после ремонтной планировки составляет 3–4 ц/га, а стоимость ее проведения вырастает на 60–70% относительно эксплуатационной планировки.

В процессе эксплуатации рисовых чеков происходят различные изменения почвенного покрова, причем, чем больше выполняется земляных работ, тем больше наблюдается неровностей от времени эксплуатации. Поэтому для обеспечения выравнивания почвы с перепадом ± 3 см, улучшения воздухопроницаемости, водопроницаемости почвы и теплового обмена целесообразно с периодичностью один раз в 5–8 лет проводить капитальную планировку. Данный вид планировки является самым капиталоемким и наиболее эффективным видом работ, позволяющим получить прибавку урожая риса до 10 ц/га. Для этого потребуется соответствующая землеройно-планировочная техника (скреперы, оснащенные лазерными системами управления, клин-планировщики, скрепер-планировщики, кротодренажные машины и др.), позволяющие обеспечить высокую точность выравнивания по всей площади рисового чека. Капитальное выравнивание почвы происходит при применении цифровых технологий, которые позволяют использовать высокоточные нивелиры для проведения вертикального сканирования и определения сложности работы. Лазерные планировщики позволяют сделать оптимальный перепад ± 3 см. В результате выравнивания почвенного покрова обеспечивается улучшение всхожести семян риса и снижение их расходов в физической массе на 20–30%. Дружные всходы обеспечивают равномерное вегетационное развитие, и приближает срок начала уборки урожая на 8–12 дней. В результате проведения капитальной планировки и достижения равномерного распределения семян при посеве на единую глубину 1–2 см, можно обеспечить затопление рисовых посевов, сразу после всходов риса до 15–17

см, обеспечив тем самым борьбу с таким агрессивным сорняком как просьянка. Далее проводят сброс воды до 8–10 см.

Таким образом, можно снизить затраты на средства защиты растений на 60–70%, и расход на использование минеральных удобрений на 20–30%, но эффект достигается при планировке грунта в ± 3 см. Оптимальный перепад грунта обеспечивает снижение потребления воды на 10–15 %, и снижает потери риса при уборке до 30 % [112].

При проведении капитальной планировки можно использовать отечественную сельскохозяйственную технику ООО «Виннерь». В компании производят комплекс машин для почвенной планировки. Компания продает технику собственного производства, производимую в г. Азов Ростовской области. В зависимости от состояния почвенного покрова для проведения капитальной планировки используют несколько видов техники в зависимости от технической характеристики. Все производимые в стране комплексы для почвенной планировки по рекомендации изготовителя используются совместно с GPS-системой высокоточного нивелирования «Горизонт», ее стоимость составляет 2310 тыс. руб. Система применяется как на малых, так и больших участках. Точность измерения составляет ± 3 см. Планировка осуществляется в определенной последовательности (таблица 34).

Технология планировки заключается в одновременном выполнении срезки неровностей на всем чеке и распределении грунта по местам подсыпки, что требует синхронной работы комплекса сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники. В связи с этим возникает необходимость формирования оптимального состава комплекса техники, учитывая их мощность, производительность и стоимость. Грамотный подбор и сочетание техники позволяют снизить эксплуатационные расходы, повысить эффективность использования ресурсов и сократить сроки выполнения работ, что в конечном итоге приводит к увеличению рентабельности производства риса.

Таблица 34 – Последовательность проведения работ при планировке рисового поля и их экономическое содержание

Вид работ	Цель	Экономический аспект
Подготовительные работы	Удаление мусора, проведение ямочного ремонта, сглаживание канав и гребней, определение толщины плодородного слоя почвы	Своевременное выполнение работ данного этапа снижает затраты на последующие этапы планировки и повышает эффективность использования техники
Вертикальная съемка с использованием высокоточного лазерного нивелира	Точное определение рельефа поля для оптимизации планировочных работ	Применение лазерных нивелиров повышает точность измерений, что способствует равномерному распределению воды и, следовательно, повышению урожайности и экономической эффективности
Проектирование планировки	Разработка плана работ с учетом фактического состояния земельного участка, определение угла наклона и составление технического задания для скрепера-планировщика	Научно и экономически обоснованное проектирование позволяет минимизировать объем перемещаемого грунта, сокращая затраты на топливо и амортизацию техники
Составление картограммы с использованием ГИС «Панорама Агро»	Создание цифровой модели поля, совместимой с программой 1С, для интеграции с другими системами управления хозяйством	Использование ГИС-технологий обеспечивает точное планирование и мониторинг работ, повышая общую эффективность агропроизводства
Выполнение планировки с помощью планировщика, скрепера и лазерного нивелира	Физическое выравнивание поверхности поля для обеспечения равномерного распределения воды	Совместное использование специализированной техники повышает производительность работ и снижает затраты на рабочую силу
Проведение кротодренажа (если необходимо)	Улучшение дренажа почвы для предотвращения застоя воды	Применение кротодренажных машин способствует улучшению аэрации почвы, что положительно сказывается на росте растений, урожайности и, как следствие, общей экономической эффективности производства

ООО «Виннеръ» выпускает скрепер-планировщик «Арган» различных модификаций: «Арган 2.0» (объем перемещаемого грунта 4,1 м³, цена 5,1 млн руб.); «Арган 3.0» (объем перемещаемого грунта 6,5 м³, цена 5,5 млн руб.); «Арган 3.7» (объем перемещаемого грунта 8,8 м³, цена 6,1 млн руб.); «Арган

4,2» (объем перемещаемого грунта 9,5 м³, цена 7,3 млн руб.); «Арган 5.0» (объем перемещаемого грунта 10,3 м³, цена 7,5 млн руб.).

Для дренирования почвы ООО «Виннеръ» предлагает кротодренажную машину КДМ-1200, которая позволяет отвести излишки воды с поля и повысить воздухопроницаемость почвы. За счет создания коллекторно-дренажной системы сохраняется влага в период вегетации. Ее стоимость составляет 5000 тыс. руб.

Для капитальной планировки требуется комплекс техники, последовательно выполняющий весь спектр работ. С экономической точки зрения предлагается определить выгодность применения планировочной техники отечественного и импортного производства.

На российском рынке землеройно-планировочной техники имеются сельскохозяйственные машины иностранного производства, которое успешно конкурирует с отечественными машинами. При капитальной планировке применяются следующие виды техники в зависимости от текущего состояния почвы. Планировщик «MONTEFIORI ROMA 600M» итальянского производства, работает совместно с трактором К-739М и может комплектоваться нивелиром «SDL1X» японского производства. Стоимость планировщика составляет 9427 тыс. руб. Его технические возможности позволяют осуществлять выравнивание грунта и одновременно его перемещать. Он работает один вместо скрепер-планировщика «Арган 5.0», финишного планировщика «Борей SDV-7.4». Но, планировщик «MONTEFIORI ROMA 600M» не может заменить кротодренажную машину КДМ-1200 (дренажные работы), и при необходимости тяжелый скрепер «Скоробей 4.2» (планировка на влажных почвах) при проведении капитальной планировки.

Стоимость нивелира японского производства SOKKIA SDL1X ADVANCED и инварной рейки BIS30A в комплекте с нивелиром составляет 920 тыс. руб. [106].

Скрепер-планировщик полей серии Land Leveler SHUOXIN от китайской компании Hebei Shuoxin Machinery Manufacturing Co., Ltd укомплектован базовой

радиостанцией, и антенной GPS навигации, цифровым монитором, гидроблоком, гидравлическим домкратом и модулем управления гидравликой. Имеет овал с различным радиусом кривизны и нож, которые позволяют за короткое время перемещать большое количество грунта и с наименьшим потреблением ресурсов, чем аналоги. Данный скрепер-планировщик китайского производства аналогичен планировщику «MONTEFIORI ROMA 600M» (Италия). Итальянский планировщик пока еще доступен на российском рынке для покупки, но комплектующие детали и запчасти в России не продаются. Планировщик «SHUOXIN» целесообразно использовать в комплексе при проведении капитальной планировки с прецизионным цифровым нивелиром 360-Degree (Китай). Он необходим для проведения съемки поверхности почвы и является самым точным прибором в своем классе. Используемая инварная рейка VIKALA (Китай) позволяет достичь точности 0,2 мм на километр двойного хода. Память устройства позволяет сделать и хранить 10 тыс. измерений, кроме этого имеется возможность дополнительно использовать флэш-карту и пульт управления. Она представляет собой высокоточную систему, использование которой приводит к определению наиболее точных объемов запуска воды при заполнении рисового чека, высокоточных аналитических данных о состоянии почвы, о ее рельефе. Данный нивелир является самым точным при выполнении планировочных работ, не уступает по качеству нивелиру японского производства SOKKIA SDL1X ADVANCED. В результате документальной подготовки к проведению работ по капитальной планировке рисовых полей проводится оцифровка результатов нивелира SDL1X с использованием геоинформационной системы «Панорама Агро» (далее ГИС «Панорама Агро»). Данная программа предлагается компанией IESoft [107]. Она совместима с программами, работающими на платформе 1С.

Нами предложен оптимальный состав сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники способный выполнить все виды работ по планировке рисовых чеков в природно-климатических условиях выращивания риса. Стоимость сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники, которая способна работать с тракторами К-739М показана в таблице 35.

Таблица 35 – Сравнение комплексов сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники для проведения планировки

Показатель	Комплекс сельскохозяйственной техники		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Трактор	Кировец К-739М (390 л.с) – 12100 тыс. руб. 3 ед. (Россия).	Кировец К-739М (390 л.с) – 12100 тыс. руб. 2 ед. (Россия).	Кировец К-739М (390 л.с) – 12100 тыс. руб. 2 ед. (Россия).
Прицепы для планировки	Скрепер-планировщик «Арган 5,0» – 7500 тыс. руб. (Россия). Финишный планировщик «Борей SDV-7.4» – 5400 тыс. руб. (Россия). Тяжелый скрепер «Скоробей 4.2» – 8600 тыс. руб. (Россия). Кротодренажная машина КДМ-1200 – 5000 тыс. руб. (Россия).	Сктепер-планировщик MONTEFIORI ROMA 600M – 9427 тыс. руб. (Италия). Кротодренажная машина КДМ-1200 – 5000 тыс. руб. (Россия). Тяжелый скрепер «Скоробей 4.2» – 8600 тыс. руб. (Россия).	Скрепер-планировщик Land Leveler SHUOXIN – 7592 тыс. руб. (Китай). Кротодренажная машина КДМ-1200 – 5000 тыс. руб. (Россия). Тяжелый скрепер «Скоробей 4.2» – 8600 тыс. руб. (Россия).
Система нивелирования	Нивелир «Горизонт» – 2310 тыс. руб. (Россия).	Нивелир SOKKIA SDL1X ADVANCED – 594 тыс. руб. (Япония) Инварная рейка BIS30A – 326 тыс. руб. (Япония).	Нивелир 360-Degree – 220 тыс. руб. (Китай). Инварная рейка VIKALA – 164 тыс. руб. (Китай).
Геоинформационная система	ГИС «Панорама Агро» – 68 тыс. руб. (Россия).	ГИС «Панорама Агро» – 68 тыс. руб. (Россия).	ГИС «Панорама Агро» – 68 тыс. руб. (Россия).
Всего, тыс. руб.	65178	48215	45844

Выбирая оптимальный вариант комплекса, отметим следующие моменты. Цена комплекса сельскохозяйственной техники отечественного производства (1) составляет 65178 тыс. руб., что делает данный комплекс наиболее дорогостоящим. Обслуживание комплекса техники (2), в составе которого есть оборудование итальянского производства, затруднено вследствие отсутствия запасных частей и комплектующих.

Комплекс (3), включающий технику отечественного и китайского производства для проведения капитальной планировки рисовых полей, стоит 45844 тыс. руб., что является относительно приемлемой ценой. Используемая техника, за исключением тяжелого скрепера «Скоробей 4.2», полностью

совместима с трактором мощностью 390 л.с. К-739М. Для обеспечения бесперебойности поставки запасных частей и своевременного проведения сервисного обслуживания предпочтение следует отдавать отечественным производителям, а также китайской технике. Следовательно, можно считать данный вариант (3) комплекса сельскохозяйственных машин для проведения капитальной планировки оптимальным.

Анализ показал, что многие модели скреперов и планировщиков совместимы с трактором мощностью 390 л. с., таким как К-739М. Необходимо отметить, что для бесперебойной поставки запасных частей и своевременного проведения сервисного обслуживания предпочтение отдано отечественным производителям, а также китайской технике.

Закупка полного комплекса машин для рисосеющей организации экономически не целесообразно, так как техника не окупится в течение срока полезного использования из-за периодичности выполнения капитальной планировки. Сельскохозяйственные организации для данного вида работ могут пользоваться услугами сторонних организаций.

Доля затрат на основную обработку почвы, в том числе и планировку в структуре затрат на производство риса составляет свыше 20 %, что оказывает большое влияние на экономическую эффективность его производства. Имеющиеся на российском рынке землеройно-планировочные комплексы значительно различаются по технико-технологическим характеристикам, производительности, типу движения, возможностям использования дополнительного оборудования, а также надежности, качеству производимых работ, долговечности, эргономичности, наличия сервисного обслуживания и доступности электронных и механических комплектующих частей для ремонта.

Таким образом, планировка поля является важным агротехнологическим приемом возделывания риса и требует комплекс землеройно-планировочной техники в зависимости от вида и периодичности ее проведения осуществляется в определенной последовательности работ: – подготовительные работы с целью удаления мусора, проведения ямочного ремонта и сглаживание канав и гребней,

определение размера плодородного слоя почвы; – вертикальная съемка при использовании высокоточного лазерного нивелира; – проектирование планировки позволяет разработать план работ с учетом фактического состояния земельного участка, определить угол его наклона и разработать техническое задание для скрепера-планировщика. В результате проектирования составляется картограмма с использованием ГИС «Панорама Агро», совместимая с программой 1С; – выполнение планировки на земельном участке при помощи планировщика Land Leveler SHUOXIN и высокоточного нивелира 360-Degree; – при необходимости планировка почвы может быть проведена при использовании кротодренажной машины КДМ-1200.

При использовании предлагаемой модели планировщика в комплексе с высокоточным нивелиром китайского производства можно решить вопрос повышения качества почвы рисовых полей [40, 42].

В современных условиях рисоводство в России развивается и наращивает объемы производства. К 2030 г. планируется произвести около 2 млн тонн риса, что позволит не только обеспечить внутренние потребности страны, но и создать хороший экспортный потенциал. В стратегической перспективе определено вовлечение в производство дополнительных рисопригодных земель, площадь которых может составить примерно 275 тыс. га в ближайшие пять лет, причем 150 тыс. га находятся в Краснодарском крае. Расширение посевных площадей предполагает рост объема землеройно-планировочных работ, что требует создания региональной специализированной механизированной станции для обслуживания рисоводческих организаций на регулярной основе. Необходимо отметить, что для Краснодарского края объем ежегодных работ составляет не менее 30 тыс. га. Так как в стратегической перспективе определено вовлечение в производство дополнительных рисопригодных земель, площадь которых может составить примерно 150 тыс. га., а периодичность проведения капитальной планировки составляет 1 раз в пять лет, тогда следует проводить работы ежегодно на 47 тыс. га. Потребность сельскохозяйственной и землеройно-планировочной

техники для проведения планировки рисопригодных земель Краснодарского края представлена в таблице 36.

Таблица 36 – Проектная стоимость состава сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники для обеспечения регулярной планировки рисопригодных земель Краснодарского края, (в ценах 2024 г.)

Показатель	Количество, ед	Цена, тыс. руб.	Сумма, тыс. руб.
Трактор К-739М (Россия)	105	12100	1270500
Скрепер-планировщик Land Leveler SHUOXIN (Китай)	60	7592	455520
Кротодренажная машина КДМ-1200 (Россия)	35	5000	175000
Тяжелый скрепер «Скоробей 4,2» (Россия)	10	8600	86000
Нивелир 360-Degree (Китай)	70	220	15400
Инварная рейка VIKALA (Китай)	70	164	11480
ГИС «Панорама Агро» (Россия).	3	68	204
Всего, тыс. руб.	353	X	2014104

Для проведения капитальной планировки с середины сентября до середины апреля запланировано 149 рабочих дней. В рабочую смену (8 час.) бригада из двух трактористов-машинистов проводит капитальную планировку на площади 4,5 га.

В планировочный сезон равный 149 дням размер площади составит 670,5 га. При заданной производительности, и нормах выработки в течение 149 дней площадь в размере 47000 га, должны обрабатывать 70 бригад. Дренажированные рисового чека в структуре капитальной планировки проводится в объеме 13 га в смену. Потребность в затратах на основные средства при комплектовании машинно-тракторного парка механизированной рисоводческой станции, способной обеспечить капитальную планировку в рисоводческих хозяйствах Краснодарского края составит более 2 млрд руб.

Стоимость капитальной планировки при использовании оптимального состава комплекса сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники показана в таблице 37.

Таблица 37 – Стоимость работ по капитальной планировке рисовых полей
в ценах и тарифах 2024 г., проект на 2026 г.

Показатель	Виды работ и состав агрегата		
	Выравнивание почвы	Создание сбросной коллекторно-дренажной сети	Перемещение стружки грунта
	К-739М Скрепер-планировщик Land Leveler SHUOXIN.	К-739М Кротодренажная машина КДМ-1200	К-739М Тяжелый скрепер «Скоробей 4,2»
Заработная плата тракториста-машиниста с отчислениями за работника на 1 га, руб.	472	472	472
норма выработки в смену, га	4,5	13,0	4,5
дневная тарифная ставка по 6 разряду, руб.	1317	1317	1317
доплата за классность 20%, руб.	263	263	263
доплата за вредные условия 4%, руб.	53	53	53
взносы за работников 30%, руб.	490	490	490
Расходы на ГСМ скрепер-планировщик / кротодренажная машина / тяжелый скрепер (норма расхода на 1 га)	2345	1110	2680
норма расхода дизельного топлива на 1 га	35	30	40
оптовая цена дизельного топлива, руб./л	67	67	67
стоимость дизельного топлива на 1 га, руб.	2345	1110	2680
Амортизация, руб./га	1789	574	1906
балансовая стоимость трактора, руб.	12100000	12100000	12100000
балансовая стоимость скрепер-планировщика / кротодренажной машины / тяжелого скрепера, руб.	7292000	5000000	8600000
балансовая стоимость нивелира, инварной рейки, руб.	384000	384000	384000
Сумма амортизации в день, руб.	8045	7117	8575
Сумма текущего ремонта и технического обслуживания на 1 га, руб.	1298	1209	1416
Итого прямые затраты на 1 га, руб.	5903	3338	6473
Накладные расходы (25 %), руб.	1476	835	1618
Итого с накладными расходами, руб.	7378	4173	8092
Прибыль, руб.	4427	2504	4855
Стоимость услуги на 1 га, руб.	11805	6677	12947
Стоимость капитальной планировки (влажность почвы от 0% до 30%), руб./га	18482		0
Стоимость капитальной планировки (влажность почвы от 31% до 50%), руб./га	0	19623	

Амортизация начисляется на технику в зависимости от срока ее работы. У тракторов К-739М он составляет 10 лет, у скреперов и кротодренажной машины 10 лет, у нивелира и инварной рейки по 8 лет. Целесообразно применять тяжелый скрепер «Скоробей 4.2» с трактором К-739М на влажных почвах, превышающих

уровень влажности 30%. При работе по нормальной почве используется скрепер-планировщик и кротодренажная машина, а при работе в дождь или по влажной почве тяжелый скрепер и кротодренажную машину. От этого зависит стоимость работ по капитальной планировке. Таким образом, определены следующие тарифы на капитальную планировку рисовых полей: сухая почва – 18482 руб./га; влажная почва – 19623 руб./ га. Механизированная рисоводческая станция может также выполнять работы по ремонтной планировке рисовых полей. В отличие от капитальной планировки не проводятся дренажные работы на рисовых чеках. Следовательно, в процессе обработки почвы достаточно использовать трактор К-739М и скрепер-планировщик Land Leveler SHUOXIN. Стоимость ремонтной планировки 1 га составит 11805 руб. В таблице 38 следует определить объем работ, которые планируется выполнять в рамках создания механизированной рисоводческой станции при рентабельности ее производственно-хозяйственной деятельности 60%.

Таблица 38 – Расчет тарифа оказания услуг по планировке рисовых полей в условиях Краснодарского края

Показатель	Эксплуатационная планировка	Ремонтная планировка	Капитальная планировка		Всего
			Влажность почвы от 0 % до 30 %	Влажность почвы от 31 % до 50 %	
Площадь, тыс. га	40	90	40	7	177
Выручка, тыс. руб.	280480	1062474	739272	137362	2219588
Полная себестоимость, тыс. руб.	175300	664046	462045	85851	1387243
Чистая прибыль, тыс. руб.	105180	398428	277227	51511	832346
Тариф, руб./га.	7012	11805	18482	19623	X

Затратный метод ценообразования позволяет спрогнозировать рентабельность услуг по ремонтной и капитальной планировке в размере 60%. Выручка от оказания услуг составит 2219,6 млн руб. в год, полная себестоимость 1387,2 млн руб., чистая прибыль 832,3 млн руб. Эффективность инвестиций показана в таблице 39.

Таблица 39 – Расчет чистого дисконтированного потока инвестиций в организацию работы механизированной
рисоводческой станции

Показатель	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
Инвестиции, тыс. руб.	-2014104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выручка, тыс. руб.		2219588	2219588	2219588	2219588	2219588	2219588	2219588	2219588	2219588	2219588
Полная себестоимость, тыс. руб.		1387243	1387243	1387243	1387243	1387243	1387243	1387243	1387243	1387243	1387243
Чистый денежный поток, тыс. руб.		832346	832346	832346	832346	832346	832346	832346	832346	832346	832346
Коэффициент дисконтирования ($r=30\%$)	1,000	0,769	0,592	0,455	0,35	0,269	0,207	0,159	0,122	0,094	0,072
Приведенная стоимость (PV), тыс. руб.	-2014104	640074	492749	378717	291321	223901	172296	132343	101546	78240	59929
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.	-2014104	-1374030	-881282	-502564	-211243	12658	184953	317296	418842	497083	557012

Срок окупаемости инвестиционных затрат составит 4,9 года. Результаты расчета инвестиционного проекта работы механизированной рисоводческой станции в Краснодарском крае показаны в таблице 40.

Таблица 40 – Эффективность проекта организации механизированной рисоводческой станции

Показатель	Значение показателя
Инвестиционные затраты, тыс. руб.	2014104
Чистая прибыль в год, тыс. руб.	832346
Чистый дисконтированный доход за 10 лет, тыс. руб.	557012
Дисконтированный срок окупаемости, лет	4,9
Индекс рентабельности инвестиций	1,28
Внутренняя норма доходности проекта, %	49,6

Выгодность применения в технологическом процессе выращивания риса капитальной планировки, используя услуги сторонней организации следует провести на примере рисосеющего хозяйства. Эффективность рисоводства в РПЗ «Красноармейский» филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА» с учетом капитальной планировки с применением цифровых технологий нивелирования показана в таблице 41.

Сравнительная оценка применения традиционной технологии до посевной обработки почвы предусматривающая эксплуатационную и ремонтную планировки почв показывает, что капитальная планировка с применением цифровых технологий выравнивания почвы позволяет получить экономию производственных затрат при использовании семян, применении минеральных удобрений и средств защиты растений, подачи и отвода воды. Экономия составит 13,3 тыс. руб./га. Но прирост урожайности в амбарном весе на 8 ц/га обеспечит рост затрат на заработную плату работников, ГМС и прочих затрат на 7,6 тыс. руб. кроме этого в расходах учтены услуги сторонних организаций по выполнению капитальной планировки в размере 18,5 тыс. руб. на 1 га. Рост удельных расходов на 1 га составит 12,8 тыс. руб. В результате роста урожайности, стоимость валовой продукции вырастет на 1926 тыс. руб., уровень рентабельности производства увеличится до 93,9%. Таким образом

обоснована целесообразность применения капитальной планировки рисовых полей с использованием услуг сторонней организации.

Таблица 41 – Эффективность капитальной планировки рисовых полей в РПЗ «Красноармейский» – филиал ФГБНУ «ФНЦ РИСА», проект

Показатель	Технология предпосевной обработки		Абсолютное отклонение, (+,-)
	Эксплуатационная планировка поля, 2024 г.	Капитальная планировка поля, прогноз	
Посевная площадь, га	75	75	0
Урожайность, ц/га	64	72	8
Валовой сбор, ц.	4800	5400	600
Производственные затраты, тыс. руб.	8500	8795	295
Производственные затраты на 1 га, руб.	113333	122146	8813
в т.ч. оплата труда с отчислениями за работников	21376	24048	2672
семена	5058	4299	-759
ГСМ	4618	5195	577
минеральные удобрения	12680	10144	-2536
средства защиты растений	21710	13026	-8684
подача воды	13000	11700	-1300
услуги сторонних организаций (капитальная планировка)	0	18482	18482
прочие затраты	34891	35252	361
Производственные затраты на 1 ц, руб.	1771	1696	-74
Цена реализации, 1 ц, руб.	3210	3210	0
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	15408	17334	1926
Чистый доход, тыс. руб.	6908	8539	1631
Уровень рентабельности производства, %	81,3	97,1	15,8

Рациональность покупки сельскохозяйственных машин для проведения капитальной планировки в организациях с различной площадью показана в таблице 42. Регулярность ее проведения составляет 1 раз в 5 лет. Производительность 1 бригады, состоящей из двух человек – 4,5 га в смену 8 час. Количество рабочих дней, при проведении планировки составляет 149. Максимально возможный объем капитальной планировки одной бригадой составляет 670 га (табл. 42).

Таблица 42 – Применение техники для капитальной планировки в рисосеющих организациях различной посевной площади

Показатель	Площадь рисосеющих организаций					
	от 500 га до 999 га 7 ед.	от 1000 га до 2990 га 11 ед.	от 3000 га до 3999 га 4 ед.	от 4000 га до 6000 га 2 ед.	от 17000 га до 18000 га 1 ед.	25000 га и более 1 ед.
Объем планировочных работ в год, га	100	200	600	800	3400	5000
Количество рабочих бригад, ед.	1	1	1	2	5	8
Стоимость комплекса сельскохозяйственной техники, тыс. руб.	45844	45844	45844	91688	229220	366752
Прирост чистого дохода на 1 га, тыс. руб.	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31
Прирост чистого дохода на общую площадь планировочных работ, тыс. руб.	1631	3262	9786	13048	55454	81550
Коэффициент эффективности капитальных вложений	0,04	0,07	0,21	0,14	0,24	0,22
Срок окупаемости капитальных вложений, год	28,1	14,1	4,7	7,0	4,1	4,5
Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений, год	более 10 лет					

Опираясь на полученные ранее результаты по выполнению капитальной планировки, должна быть проведена закупка комплекса машин. Расчеты, обосновывающие возможность закупки техники для самостоятельного проведения планировки для рисосеющих организаций с любой площадью посева риса не целесообразно, срок окупаемости составляет более 10 лет. В 2023 г. Краснодарском крае 12 рисосеющих организаций имели площадь посева риса до 500 га. Свыше 500 га и до 999 га сеяли 7 хозяйств, от 1000 га до 2800 га сеяли 11 рисосеющих хозяйств. Четыре хозяйства занимали площади под рис от 3000 га да 3999 га. Два хозяйства сеяли рис на площади от 4000 га до 5000 га. От 17000 га до 18000 га рис сеет одно хозяйство, от 25000 га также сеет 1 хозяйство. Периодичность проведения капитальной планировки показывает, что наиболее эффективно ее проводить с

интервалом в 5 лет, пользуясь услугами сторонней организации. Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений показывает срок более 10 лет, если определенный набор техники закупит рисосеющая организация и будет выполнять планировку самостоятельно. Это подтверждает, что работы имеют высокую капиталоемкость для организации, если закупать планировочную технику в рекомендованном комплекте.

Таким образом, расчеты показали, что у всех крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных организаций капитальные расходы не окупятся. Кроме этого в двух хозяйствах площадью от 4 тыс. га до 5 тыс. га также расходы по приобретению сельскохозяйственных машин и техники не окупятся в течение 10 лет амортизационного срока использования. В данной ситуации целесообразно использовать услуги сторонних организаций выполняющих капитальную планировку.

3.3 Прогноз развития рисоводства с учетом технико-технологических отраслевых инноваций

В настоящее время отечественный АПК является драйвером развития экономики Российской Федерации. Переход на экономически обоснованные системы производства рисоводства России позволит реализовать план мероприятий намеченный Минсельхоз России в 2024 году. Одной из мер в решении проблемы повышении валового сбора риса возникает необходимость разработки отдельного реестра земель, пригодных для выращивания риса. Данная инициатива, закреплённая в плане мероприятий по реализации Стратегии развития мелиорации до 2030 года, с нашей точки зрения, будет способствовать созданию единого информационного ресурса, интегрирующего данные Росреестра, Росводресурсов и Россельхознадзора [109].

Особое значение проект приобретает для Краснодарского края, где, как было отмечено нами во второй главе, сосредоточено 80% российского рисоводства и где учет качественных земель, пригодных для рисосеяния, требует оптимизации их использования. Ключевым нововведением станет интеграция реестра земель с рейтинговой системой рисосеющих хозяйств,

которая дополнит планируемую Минсельхозом систему учета рисовых земель с Единой федеральной информационной системой о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). Механизм разработки реестра сельскохозяйственных земель региона пригодных для выращивания риса и их интеграция с сельскохозяйственными организациями приведен на рисунке 30.

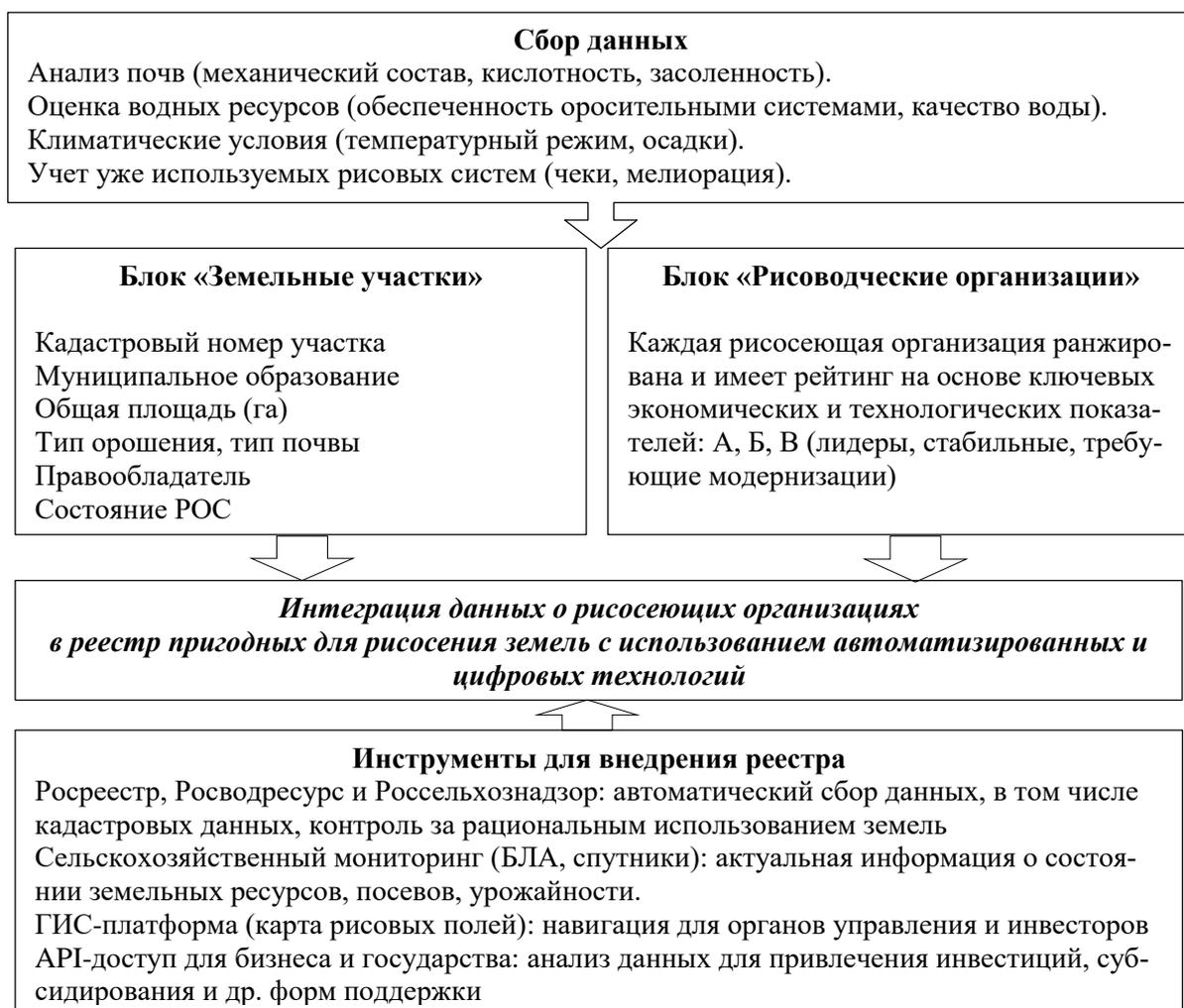


Рисунок 30 – Механизм разработки реестра сельскохозяйственных земель пригодных для выращивания риса и их привязки к сельскохозяйственным организациям (составлено автором)

Предлагаемый проект реестра позволит систематизировать данные о земельных участках, подходящих для рисоводства с учетом агроклиматических условий, качества почв и водных ресурсов Краснодарского края. Это позволит оптимизировать использование земель, привлечь инвестиции и повысить эффективность рисовой подотрасли.

Структура реестра включает блоки «Земельные участки» (таблица 1) и «Рисосеющие хозяйства» (таблица 43).

Таблица 43 – Основной блок «Земельные участки» (фрагмент предлагаемой базы данных)

Район	Площадь сева под рис, га	Категория пригодности	Тип почвы	Ирригированный фонд (РОС), тыс. га
Красноармейский	14547	Высокая	лугово-чернозёмные	81,3
Славянский район	78342	Средняя	лугово-чернозёмные	25,0
...

В блок «Земельные участки» предлагается включить информацию о районе, где выращивается рис; общей посевной площади, выделенной под рисосеяние; пригодности земельных угодий, зависящей от уровня орошения и состоянии почв; типе почв; ирригированном фонде.

Например, критерии категорий пригодности земельных угодий предлагается трех видов: высокая (орошение гарантировано, почвы без деградации), средняя (требуются мелиоративные работы, технологические решения в части обеспечения РОС), низкая (риск засоления/переувлажнения, наличие признаков физической, химической или биологической деградации почв).

Реестр предлагается дополнить блоком «Рисосеющие хозяйства», в котором предлагается отразить данные о виде права (А – аренда, С – собственник), об основных производственных показателях (посевная площадь и урожайность), обеспеченности хозяйств рисовыми оросительными системами, уровнем государственной поддержки, показателем рейтинга. Система рейтинга представлена тремя позициями: А – лидеры рейтинга, Б – стабильные, В – проблемные рисосеющие организации, требующие технологических решений.

В Краснодарском крае, который является ключевым регионом рисоводства в России, действует система государственной поддержки производителей

элитных семян риса. Меры стимулирования реализуются в рамках федеральных и региональных программ развития АПК. Так, в 2023 г. на поддержку элитного семеноводства было выделено 8259 тыс. рублей, в том числе их федерального бюджета – 6442 тыс. рублей [108]. Всего 18 организаций и индивидуальных предпринимателей получили субсидии на поддержку элитного семеноводства. Из таблицы 44 видно, что ООО «Кубрис» в 2023 г. получило субсидии в размере 1000 руб./га на выращивание элитных семян риса, другие хозяйства из фрагмента реестра такой субсидии не получали. Следует отметить, что в реестре вид затрат субсидирования не прослеживается, но направленность государственной поддержки также может быть уточнена в данном реестре. Например, в предыдущие периоды субсидировалось возмещение части затрат на подачу воды на посевах (2019 г.), закупка элитных семян (2019-2023 гг.).

Таблица 44 – Блок «Рисосеющие хозяйства» (фрагмент данных)

ID организации/ Кадастровый номер	Название	Район	Вид права	Площадь посевная, га	в расчете на 1 га			Рейтинг (А,Б, В)
					Урожайность, ц/га	Обеспеченность РОС, руб./га	Господдержка, руб./га	
KRK-005 /23:07:0301 001:90	ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко»	Красноармейский	А	682	76,2	12360	×	А
KRK-001 /23:04:0502 002:45	ООО «Марьянское» и компания»	Красноармейский	С	1334	64,4	12023	×	Б
KRK-06 23:45:12050 01:125	ООО «Кубрис»	Красноармейский	С/А	1872	79,9	11230	1000	Б
KRS-005 /23:10:0703 003:20	ООО ПЕТРОРИС»	Славянский	А	1248	63,1	5310	×	В
...

Реестр предполагает интеграцию с цифровыми сервисами, позволяющими автоматизировать, анализировать и контролировать процессы. Например, система выявляет участки и организации с рейтингом «В» или «С» и может

в автоматизированном режиме предложить заключение инвестиционного договора по технологической модернизации, субсидированию и т.д.

Такой подход позволит оптимизировать землепользование, привлечь инвестиции и повысить конкурентоспособность рисосеющих организаций.

Ожидается, что пилотный запуск системы в Краснодарском крае начнется уже в 2026 году, при этом особое внимание будет уделено мониторингу деятельности рисосеющих организаций, составляющих основу экономической эффективности рисовой подотрасли.

В отличие от существующих систем (например, ЕФИС ЗСН), в которых содержится информация о землях сельхозназначения, кадастровой стоимости участков, входящих в состав таких земель; размере и состоянии земель; границах и правообладателях, предлагаемый к внедрению реестр дополняет базу данных информацией о деятельности рисосеющих организаций с учетом их рейтинга на основе производственных, технологических и экономических параметров, превращаясь в инструмент для принятия эффективных управленческих решений.

Новизна предложенного реестра заключается в создании единой цифровой платформы, которая впервые объединяет два критически важных блока данных: пространственных данных о землях, пригодных для рисоводства и технологико-экономические показатели хозяйствующих субъектов в систему их комплексной взаимосвязи. Реестр позволяет органам власти перейти к автоматизированному выделению средств по рейтинговым критериям; рисосеющим хозяйствам идентифицировать резервы повышения производственно-экономической деятельности; инвесторам выявлять привлекательные земельные участки и наиболее конкурентные и перспективные хозяйства с точки зрения экономической эффективности.

Таким образом, предлагаемый к внедрению реестр станет не просто базой данных, а управленческим инструментом для обеспечения устойчивого и эффективного развития рисоводства с измеримыми экономическими и технологическими результатами. Для повышения обоснованности управленческих решений и достижения стратегических целей в

диссертационном исследовании, дополним проектные решения и мероприятия с использованием инструмента прогнозирования. Прогнозирование позволяет выявить устойчивые тенденции или значимые изменения в социально-экономических процессах, а также дать оценку их вероятности в будущем плановом периоде. Оно позволяет рассмотреть возможные альтернативы для выбора оптимальных концепций развития. Учитывая специфику отрасли рисоводства, нами предлагается рассмотреть три варианта прогноза: базовый, пессимистический и оптимистический. Использование трех вариантов прогнозов позволяет учесть различные сценарии развития ситуации и принять взвешенные решения для обеспечения устойчивого роста и конкурентоспособности подотрасли. Текущий (базовый) прогноз основывается на анализе существующих тенденций и реальных условий без учета значительных изменений. Прогноз основывается на намеченной политике государства в области постепенной, но устойчивой модернизации производства, внедрения инноваций по мере необходимости, поддержания стабильной производственной мощности рисосеющих хозяйств, позитивных изменений на рынке. Пессимистический прогноз предполагает учет неблагоприятных факторов и наиболее сложных условий для развития рисоводства. Например, в данном виде прогноза учитываются внешние риски в виде сохранения неблагоприятных внешних геополитических условий, снижения спроса на рис, усиления конкуренции за счет импорта длиннозерных сортов риса, ухудшение климатически условий и т.д., а также внутренние риски, такие как ограниченность ресурсов, ухудшение технологической и технической составляющей рисоводства, кадровый дефицит, увеличение себестоимости выращивания риса и т.д.

Оптимистический прогноз предполагает самое благоприятное стечение обстоятельств для развития подотрасли рисоводства, которые складываются в результате предложенных решений в диссертационном исследовании. Данные решения заключаются в достижении поставленных амбициозных целей в сфере

развития рисоводства, выражающиеся в многократном повышении валового сбора риса, значительном улучшении материально-технической базы рисосеющих и рисоперерабатывающих хозяйств, увеличении посевной площади риса, активного инвестирования в НИОКР.

Исходя из обозначенных сценариев, прогноз предлагается выстраивать двух типов. Прогноз по тенденциям – основан на пролонгации существующих тенденций в будущее, его цель – показать, как подотрасль рисоводства будет развиваться при сохранении текущих условий, а также учитывать неблагоприятные течения, складывающиеся в прошлые периоды, что позволит учитывать колебания показателей. Данный прогноз позволит определить базовый и пессимистический сценарий. Целевой прогноз – разрабатывается для достижения заранее определенных целей и учитывает предложенные мероприятия для достижения этих целей. Этот подход строится на движении от желаемого будущего состояния к его текущим условиям. При построении прогноза использованы формализованные методы, в частности метод прогнозной экстраполяции. Он описывает ожидаемые изменения с помощью математических моделей, что позволяет учитывать и количественно оценивать не только прямые, но и косвенные воздействия.

Прогноз основных показателей эффективности рисоводства осуществлялся методом экстраполяции с помощью табличного процессора Excel на основе статистических данных в зависимости от времени используя лист прогноза, функцию Excel ПРЕДСКАЗ, использующей алгоритм экспоненциального сглаживания (ETS). Период упреждения – 6 лет.

Таким образом, успешное прогнозирование требует сочетания методов моделирования и экстраполяции и экспертной оценки, что позволяет повысить обоснованность и эффективность предлагаемых решений (табл. 45).

Таблица 45 – Динамика фактических и прогнозных значений показателей эффективности рисоводства Краснодарского края

Показатель	2023 г.	Оценка 2024 г.	Год					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Базовый								
Посевная площадь риса, тыс. га	110	117	115	120	123	121	124	139
Валовой сбор риса, тыс. тн	714	862	812	860	886	879	921	1 055
Урожайность, ц / га	65,7	73,4	70,8	71,5	72,2	72,9	74,3	76,1
Выручка, млн руб.	22497	24367	30085	31876	32818	32574	34137	39103
Полная себестоимость, млн руб.	13601	14831	18949	19822	20531	19879	20959	23719
Валовая прибыль млн руб.	8895	9536	11135	12054	12287	12696	13177	15385
Уровень рентабельности, %	65,4	64,3	58,8	60,8	59,8	63,9	62,9	64,9
Оптимистический								
Посевная площадь риса, тыс. га	110	117	121	127	130	139	145	152
Валовой сбор риса, тыс. т	714	862	921	1 037	1 063	1 177	1 236	1 322
Урожайность, ц /га	65,7	73,4	76,0	81,7	81,5	84,9	85,3	86,7
Выручка, млн руб.	22496,6	24367	34108	38408	39392	43600	45795	48986
Полная себестоимость, млн руб.	13601,3	14830,8	20535	22914	23155	25669	26558	28316
Валовая прибыль млн руб.	8895,3	9536,2	13574	15495	16237	17931	19237	20670
Уровень рентабельности, %	65,4	64,3	66,1	67,6	70,1	69,9	72,4	73,0
Пессимистический								
Посевная площадь риса, тыс. га	110	117	110	114	120	119	122	128
Валовой сбор риса, тыс. т	714	862	766	759	831	846	888	939
Урожайность, ц / га	65,7	73,4	69,3	66,7	69,0	71,3	72,7	73,4
Выручка, млн руб.	22496,6	24367	28370	28120	30778	31338	32888	34785
Полная себестоимость, млн руб.	13601,3	14830,8	18279	17862	19910	19613	20433	22069
Валовая прибыль млн руб.	8895,3	9536,2	10091	10258	10868	11725	12455	12716
Уровень рентабельности, %	65,4	64,3	55,2	57,4	54,6	59,8	61,0	57,6

В базовом прогнозном периоде достижение показателей эффективности во многом определено намеченными стратегическими целями государственных и региональных органов власти в области поддержки рисовой подотрасли. Из таблицы видно, что прогнозируется увеличение валового сбора риса – это 22 % к уровню 2024 г., урожайности почти на 3 ц / га, а посевной площади – на 18 %.

При этом отмечается значительное приближение прогнозных базовых данных к получению запланированных показателей в Краснодарском крае (1300 тыс. т сбора риса и посевной площади – 150 тыс. га), но данная стратегическая задача не достигается. Отметим, что даже при благоприятных внешних и внутренних условиях без внедрения инновационно-технологических решений, достичь запланированного уровня является сложной задачей.

Оптимистический прогноз базируется на таких технологических решениях, которые позволяют значительно улучшить производственно-экономические показатели, достичь повышения эффективности подотрасли в долгосрочной перспективе. Первым предлагаемым в исследовании проектным решением является применение технологии точного земледелия при использовании агродронов вместо самолета АН-2СХ для внесения удобрений и обработки посевов риса фунгицидами. Рост урожайности риса при дифференцированном применении удобрений и средств защиты растений при помощи БПЛА на основе полеченного биоиндекса растений и составления карт-задания обеспечит прирост урожайности на 3 ц/га. Производственные затраты на 1 га снизятся примерно от 3 % до 5 %. Вторым проектным решением является применение капитальной планировки на основе цифровизации нивелирования рисового поля. Капитальная планировка позволяет сохранить плодородие почвы и обеспечить прирост урожайности примерно на 8 ц/га. Третье проектное решение направлено на создание реестра рисопригодных земель с целью обеспечения их освоения рисосеющими организациями Краснодарского края. Предложенная к использованию цифровая платформа, способна объединить два критически важных блока данных: пространственных данных о землях, пригодных для рисоводства и технологико-экономические показатели хозяйствующих субъектов в систему их комплексной взаимосвязи. Это позволит достигнуть показатели

дорожной карты в части наращивания объема посевных площадей до 150 тыс. га в Краснодарском крае и увеличении валового сбора риса до 1300 тыс. т.

Пессимистический прогноз позволил увидеть некоторое отклонение от показателей базового прогноза в сторону снижения. Тенденция показателей подвержена колебаниям, связанными с неблагоприятным влиянием факторов внешней и внутренней среды среди которых можно выделить природно-климатические риски и зависимость рисоводства от состояния мелиоративного хозяйства в Краснодарском крае. Наглядно прогнозные значения показателей эффективности рисовой подотрасли приведены на рисунке 30.

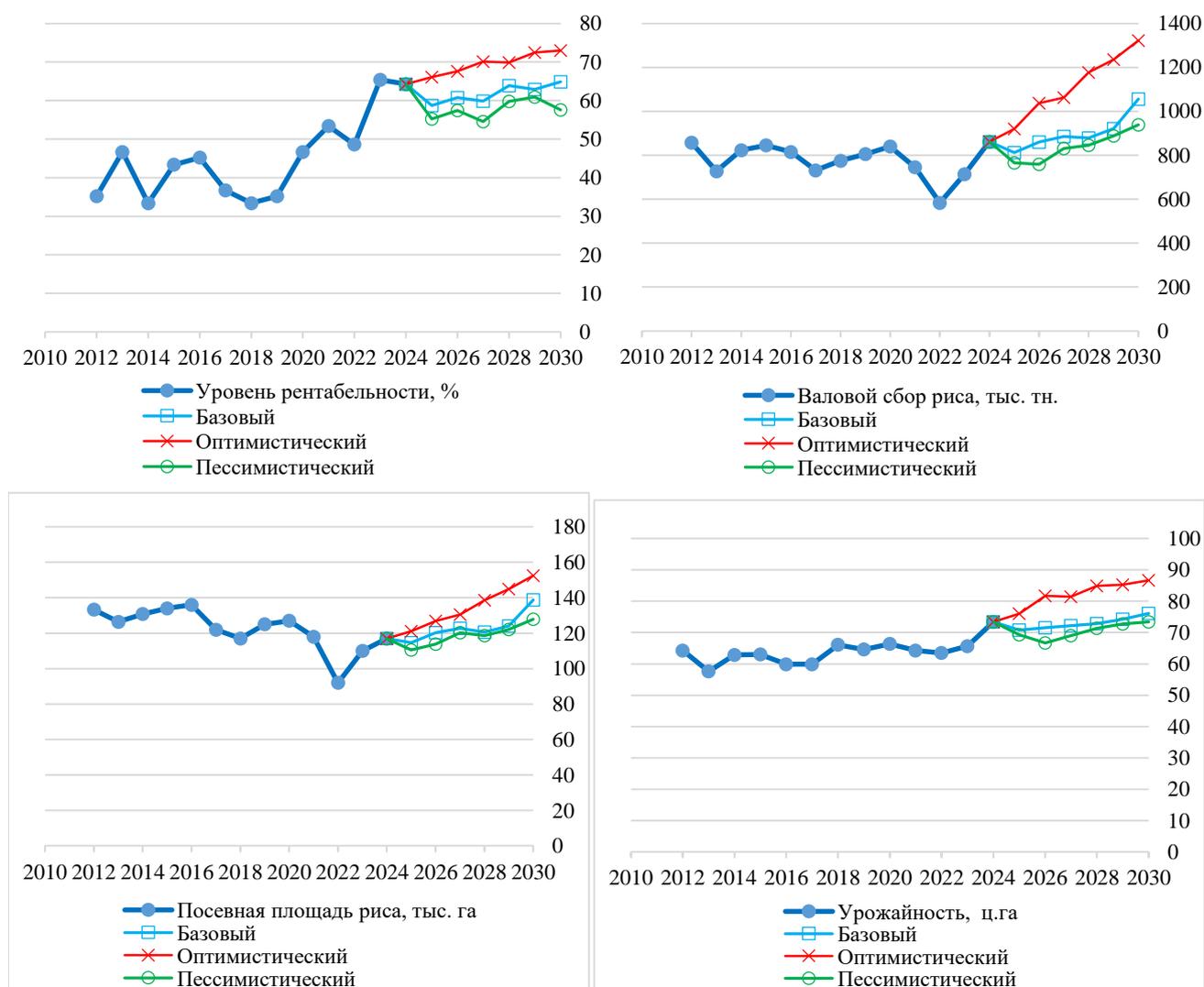


Рисунок 30 - Прогнозные значения показателей эффективности рисовой подотрасли Краснодарского края при разных сценариях

Совершенствование материально-технической базы рисовой подотрасли и активное внедрение цифровых агротехнологий создают необходимые условия для достижения стратегических целей, заявленных на государственном и региональном уровнях. Оптимистический прогноз, основанный на применении инновационных решений – таких как прецизионное земледелие с использованием БПЛА, планирование рисовых земель, их реестра – подтверждает реальность выполнения целевых показателей: увеличения валового сбора до 1,3 млн тонн, расширения посевных площадей до 150 тыс. га. Без масштабной технологической модернизации даже в благоприятных условиях выход на стратегические показатели остается сложной задачей. Ключевыми препятствиями являются ограниченность водных ресурсов, климатические риски и физический износ инфраструктуры.

Реализация предложенных проектных решений не только устраняет эти барьеры, но и обеспечивает устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Обоснован комплексный подход к анализу эффективности рисоводства, который подтверждает, что ключевыми факторами повышения отраслевой производительности являются: улучшение систем орошения, внедрение инновационных технологий, совершенствование механизмов государственной поддержки и оптимизация технологических процессов. Высокая доля затрат на содержание основных средств и водоснабжение (около 25% себестоимости) указывает на необходимость дальнейшей ресурсосберегающей модернизации, снижающей издержки и повышающей конкурентоспособность производства. Внедрение современных методов управления водными ресурсами и техническое обновление инфраструктуры станут значимыми направлениями повышения эффективности рисоводства.

2. Разработан методический подход к оценке эффективности на основе интегральных показателей, который учитывает специфику региона, ресурсообеспеченность и эффективность использования рисовых оросительных систем, объем поддержки и концентрацию производства. Реализация предлагаемого системного подхода на практике обеспечивает высокую достоверность оценки функционирования хозяйств, позволяет выявлять узкие места и приоритетные направления развития, а также создает основу для долгосрочного стратегического планирования и формирования целевых программ модернизации отрасли.

3. Анализ текущего состояния и тенденций развития рисоводства Краснодарского края выявил нестабильность отраслевой эффективности. Так, увеличение себестоимости на 60,1% и снижение выручки на 21,3% за 2020–2024 гг. свидетельствуют о необходимости применения системных мер. В числе приоритетных мер, ориентированных на стабилизацию и увеличение доходности отрасли, отмечены: повышение технологической оснащенности, оптимизация затрат, развитие рынков сбыта, внедрение инновационных методов обработки посевных площадей. Улучшение ценовой политики и снижение издержек на содержание

инфраструктуры станут важными факторами повышения конкурентоспособности.

4. В ходе исследования доказано, что инвестиции в инновационные технологии, в частности, использование беспилотных летательных аппаратов для внесения удобрений и обработки посевов, экономически оправданы. Результатом применения беспилотных летательных аппаратов для обработки рисовых полей и внесения удобрений является значительное повышение экономической эффективности. Применение четырех агродронов DJI Agras T40 производительностью 20 га/час, выполняющих внесение удобрений или фунгицида со скоростью 80 га/час, позволит снизить затраты на гектар на 4,56 тыс. руб. и увеличить урожайность на 3–4 ц/га, что коммутирует высокие показатели рентабельности. Внедрение таких технологий способствует не только повышению производительности, но и устойчивости аграрного сектора к климатическим и рыночным вызовам, что создает условия для стабильного роста и развития отрасли.

5. Важным агротехнологическим приемом подготовки рисовых полей к севу является проведение планировки. Эффективная планировка рисовых полей позволяет уменьшить потери ресурсов, включая воду и средства защиты растений, при одновременном повышении урожайности. Предложенные механизмы планировки обеспечивают сокращение затрат и значительные улучшения агрономических условий. Так, обеспечение перепада высот не более ± 3 см внутри каждого рисового чека позволит увеличить урожайность риса на 3–4 ц/га, снизить потери воды на 10–15%, затраты на средства защиты растений – на 60–70%, минеральные удобрения – на 20–30%. Нами предложен и экономически обоснован оптимальный состав, структура и стоимость сельскохозяйственной и землеройно-планировочной техники необходимой для проведения всех видов планировки рисопригодных земель Краснодарского края с учетом их потенциального роста. Окупаемость проекта составляет менее 5 лет, что подтверждает его высокую экономическую и экологическую эффективность.

6. Разработан среднесрочный прогноз развития рисоводства в Краснодарском крае до 2030 г., включающий базовый, пессимистический и оптимистический сценарии. Сценарный прогноз демонстрирует потенциал увеличения валового сбора до 1,3 млн тонн, расширения посевных площадей до 150 тыс. га и повышения рентабельности до 73 %. Реализация предложенных мероприятий, включая системную модернизацию материально-технической базы, внедрение цифровых технологий, совершенствование технологий обработки и управления водным режимом, создаст условия для достижения стратегических целей на государственном и региональном уровнях. Сценарий предполагает не только рост производства, но и повышение устойчивости отрасли, снижение затрат, увеличение экспортного потенциала.

Список использованных источников

1. Абалкин Л. И. Конечные народнохозяйственные результаты: сущность, показатели, пути повышения. – М.: Экономика, 1982. – 184 с.
2. Аварский Н. Д. Актуальные вопросы материально-технического обеспечения агропродовольственного сектора России / Н. Д. Аварский, В. В. Таран, Х. Н. Гасанова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 3(109). – С. 96–108.
3. Агаркова Л. В. Оценка современного состояния и тенденций развития зерновой отрасли АПК / Л. В. Агаркова, И. П. Беликова, Е. П. Томилина // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 21–28.
4. Агаркова Л. В. Разработка методического подхода к диагностике технической базы предприятий зернового подкомплекса АПК / Л. В. Агаркова, Г. И. Малов // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 6. – С. 54–60.
5. Аграрная экономика России: проблемы и векторы развития : монография / А. И. Трубилин, Д. Б. Эпштейн, Я. Куртисс [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2018. – 342 с.
6. Алтухов А. И. Агропромышленный комплекс страны: состояние и возможности развития / А. И. Алтухов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 1(107). – С. 7–24.
7. Алтухов А. И. Совершенствование организационно-экономического механизма развития российского зернового экспорта / А.И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 9. – С. 94–100.
8. Алтухов А. И. Техничко-технологический потенциал сельского хозяйства и необходимость его модернизации / А. И. Алтухов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2021. – № 2(38). – С. 28–37.
9. Алтухов А. И. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора

России / А. И. Алтухов, М. Н. Дудин, А. Н. Анищенко // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – Т. 7, № 2. – С. 81–96.

10. Анализ и векторы развития отрасли рисоводства / Н. Н. Малышева, С. В. Кизинек, А. Е. Хаджиди, Е. В. Кузнецов // Мелиорация и гидротехника. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 1-25.

11. Анализ конъюнктуры российского и мирового рынков риса и перспективы развития / Институт Конъюнктуры Аграрного Рынка // <http://ikar.ru/1/analytics/research/141/>

12. Анализ рынка риса в странах СНГ в 2018-2022 гг., прогноз на 2023-2027 гг. // отчет BusinesStat. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://businessstat.ru/images/demo/rice_cis_demo_businessstat.pdf.

13. Артемова Е. И. Развитие сельского хозяйства Краснодарского края в условиях импортозамещения / Е. И. Артемова, А. А. Дементьева // Деловой вестник предпринимателя. – 2022. – № 7(1). – С. 16–20.

14. Афанасьев В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. – Москва : Издательство «Финансы и статистика», 2012. – 320 с.

15. Балакай Г. Т. Развитие мелиорации – основа стабилизации производства сельскохозяйственной продукции в России / Г. Т. Балакай // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2011. – № 2(2). – С. 1.

16. Балакай Г. Т. Совершенствование водопользования на рисовых оросительных системах / Г. Т. Балакай, Т. С. Пономаренко // Мелиорация и гидротехника. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 106-122.

17. Барановская Т. П. Актуальные вопросы инновационной трансформации в сельском хозяйстве / Т. П. Барановская, О. В. Тахумова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 112. – С. 33–39.

18. Барчо М. Х. Актуальные аспекты государственного регулирования технологического развития АПК России / М. Х. Барчо, П. Р. Лысенко, И. Е. Иваньшин // Современные технологии управления. – 2024. – № 1(105).

19. Бондаренко Л. В. Эколого-экономическая эффективность и устойчивость производства зерна (по материалам Краснодарского края) : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)»: дис. ... канд. экон. наук / Бондаренко Людмила Викторовна. – Краснодар, 2002. – 210 с.

20. Бурда А. Г. Развитие и эффективность использования технического потенциала сельского хозяйства Кубани : монография / А. Г. Бурда, С. Н. Косников, О. В. Кучер. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. – 123 с.

21. Буреева Н. Н. Эконометрика / Н. Н. Буреева, О. В. Петрова, Н. Н. Буреева, О. В. Петрова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского. – Нижний Новгород : [б. и.], 2006. – 141 с.

22. Быков А. А. Возможности развития рынка зерна, выращенного по технологии органического земледелия в Сибирском федеральном округе / А. А. Быков // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 11. – С. 81–88.

23. Васильева Н. К. Эффективность производства риса на Кубани / Н. К. Васильева, Е. А. Коврякова. – М. : Издательский дом «Научная библиотека», 2016. – 180 с.

24. Васильева Н. К. О перспективах научно-технологического развития АПК / Н. К. Васильева // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сборник тезисов по материалам V Национальной конференции, Краснодар, 08–09 июля 2020 г. –

Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2020. – 66 с.

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

26. Винничек Л. Б. Трансформация в сельском хозяйстве региона / Л. Б. Винничек, Е. И. Громов, Н. Л. Смелик // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 6. – С. 41–46.

27. Гаркуша С. В. Состояние и перспективы развития отрасли рисоводства в Российской Федерации / С. В. Гаркуша, Л. В. Есаулова // Сборник научных трудов : Ответственный редактор Забашта С. Н., научный редактор Мыринова М.Ю. / КРИА ДПО ФГБОУ ВО, Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина. Том Выпуск 26. – Краснодар : Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Дом-Юг», 2017. – С. 18-25.

28. Гаркуша, С. В. Эффективность беспропалочной технологии выращивания элитных семян риса в Краснодарском крае / С. В. Гаркуша, С. А. Тешева, Д. А. Пищенко // Рисоводство. – 2021. – № 1(50). – С. 30–34

29. Гержова М.Р. К вопросу развития экономики риса / М. Р. Гержова, Ю .И. Мищенко, Ю. А. Огорева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощачев (Краснодар, 26–30 ноября 2016 года). – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 1439-1440.

30. Говердовская М. Д. Состояние и тенденции развития рисоводства в Краснодарском крае / М. Д. Говердовская // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – № 12. – С. 76–82.

31. Григулецкий В. Г. Методика оценки эффективности применения органических удобрений на посевах риса / В. Г. Григулецкий // Рисоводство. – 2024. – Т. 23, № 1(62). – С. 94–100.

32. Гридюшко А. Н. Проблемные аспекты эффективного использования ресурсного потенциала аграрной отрасли / А. Н. Гридюшко, А. В. Грибов // Вест. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 3. – С. 61–66.
33. Гурнович Т. Г. К оценке эффективности межотраслевого взаимодействия хозяйствующих субъектов АПК Краснодарского края / Т. Г. Гурнович, А. А. Мокрушин, Д. А. Демченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – 114. – С. 20-25.
34. Давыдянц Д. Е. Показатели и оценка эффективности экономики в условиях рыночных отношений. – Ставрополь : Кавказский край, 1998. – 492 с.
35. Демчева Н. В. Экономическая эффективность производства: сущность, критерии и виды / Н. В. Демчева // Инновационно-инвестиционные преобразования в экономике агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – С. 67–69.
36. Догиль Л. Ф. Эффективное использование потенциала аграрного производства: монография / Л. Ф. Догиль, А. В. Мозоль. – Минск: БГАТУ, 2008. – 208 с.
37. Дозорова Т. А. Государственная поддержка агропромышленного комплекса региона / Т. А. Дозорова, Е. Э. Костина, Т. И. Костина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3(27). – С. 151–155.
38. Долгушкин Н. К. Научное обеспечение продовольственной безопасности в условиях современных вызовов / Н. К. Долгушкин // АПК: экономика, управление. – 2025. – № 1. – С. 14-21.
39. Ефремов А. Н. Автоматизированные машины для планирования рисовых чеков / А. Н. Ефремов // Технологии и средства механизации. – 2010. – №2. – С. 96-105.
40. Ефремов А. Н. Лазерная планировка орошаемых земель / А. Н. Ефремов. – М. : ООО «Литера Принт», 2016. – 52 с.
41. Ефремов А. Н. Лазерная планировка рисовых чеков / А. Н. Ефремов, Е. В. Антонов // Вопросы мелиорации. – 2008. – №1-2. – С. 98-115.

42. Ефремов А. Н. Методические указания по планировке орошаемых земель с применением лазерной техники. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2005. – 75 с.
43. Ефремов А. Н. О методике расчета экономической эффективности планировки рисовых чеков / А. Н. Ефремов, С. Ю. Насонов // Природообустройство. – 2015. – № 4. – С. 96-100.
44. Ефремов, А. Н. Планировщики полей с лазерным управлением. – М. : ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2007. – 56 с.
45. Задворнева Е. П. Оценка макрорегиона по потенциалу формирования специализированных высокотехнологичных зон по производству зерна / Е. П. Задворнева, Ю. И. Шмидт, Л. И. Солдатова // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 12(173). – С. 47–52.
46. Задков А. П. Инновационное развитие зернового комплекса Сибири: задачи, условия, особенности современного этапа / А. П. Задков, А. А. Быков, А. Ф. Софронов // АПК: экономика, управление. – 2023. – № 11. – С. 101-109.
47. Закшевская Е. В. Функциональные аспекты регионального управления аграрным сектором экономики / Е. В. Закшевская // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 10(79). – С. 107-115.
48. Зарук Н. Ф. Инвестиционная политика в аграрном секторе в условиях развития цифровизации / Н. Ф. Зарук // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292, Часть III. – Москва : Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 600-604.
49. Зинченко А. П. Показатели и факторы повышения эффективности АПК / А.П. Зинченко // АПК: экономика, управление. – 1988. – № 7. – С. 46–52.
50. Зюкин Д. А. Эффективность затрат на семена и посадочный материал с позиции оценки структуры себестоимости в производстве зерна / Д. А. Зюкин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2. – С. 214-219.
51. Иванов Г. И. Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности агропромышленного комплекса / Г. И. Иванов // Ученые записки

Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление, 2018. – Т. 4 (70). – № 2. – С. 34–42.

52. Быков А. А. Инфраструктура хранения и транспортно-логистическое обеспечение рынка зерна и продуктов его переработки в Сибирском федеральном округе / А. А. Быков, А. Ф. Софронов, Я. Ю. Зяблицева, Р. И. Чупин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 4(59). – С. 137-146.

53. Коврякова Е. А. Активизация инновационной деятельности как фактор повышения эффективности рисоводства / Е. А. Коврякова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития : материалы III Международной научно-практической конференции, Курск, 27 декабря 2013 года / Юго-Западный государственный университет; Ответственный редактор Горохов А. А. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2013. – С. 171-174.

54. Константинов С. А. Факторы и резервы повышения эффективности сельского хозяйства Беларуси (теория, методология и практические аспекты): монография / С. А. Константинов. Предисл. В. Г. Гусакова. – Минск : Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2003. – 199 с.

55. Костяев А. И. Цифровизация сельского хозяйства и органическое производство / А. И. Костяев, В. Н. Суровцев, А. Л. Ронжин // Вестник Российской академии наук. – 2021. – Т. 91, № 12. – С. 1179-1182.

56. Кочергина Ю. А. Анализ производства и реализации риса в АПК Краснодарского края / Ю.А. Кочергина // Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей: сб. научн. тр. XV международной юбилейной науч.-практ. Конф., г. Санкт-Петербург, 27-29 октября 2010 г. – СПб. : Из-во Политех. ун-та, 2010. – 387 с. – С. 281-287.

57. Кочергина Ю. А. Внедрение нанотехнологий в производство риса / Ю.А. Кочергина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: матер. IV Всерос. науч.-практ. Конф. молодых ученых, г. Краснодар, КубГАУ, 24–26 ноября 2010 г. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 718 с. – С. 529-530.

58. Кочергина Ю. А. Государственные инструменты регулирования внутреннего рынка риса / Ю.А. Кочергина // Актуальные вопросы развития современного общества: материалы 2-ой Междунар. науч.-практ. конф. (20 апреля 2012 г.), в 2-х томах, Том 1, редкол.: Горохов А.А. (отв. ред.), Юго-Зап. гос. ун-т, Курск, 2012, 198 с. – С. 208-213.

59. Кочергина Ю. А. Инновационные возможности повышения эффективности производства риса / Ю. А. Кочергина, Р. А. Огоньян // «Инновации как фактор роста эффективности АПК региона»: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Под ред. Ф. П. Четверикова. – Саратов: Из-во «КУБиК», 2011. – 108 с. – С.45-50.

60. Кочергина Ю. А. Повышение продуктивности и качества риса / Ю. А. Кочергина // Международная научно-практическая конференция «Агропромышленный комплекс России: проблемы развития в условиях модернизации экономики». – ч. 2. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 357 с. – С. 147-152.

61. Краснодарский край в цифрах. 2023 : стат. сборник / Краснодарстат. – Краснодар, 2024. – 169 с.

62. Круглов Л. В. Разработка конструктивных элементов рисовых оросительных систем: монография / Л.В. Круглов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.

63. Курченко Н. Ю. Разработка программного обеспечения для обработки снимков, полученных с беспилотных летательных аппаратов / Н. Ю. Курченко, Я. А. Ильченко, Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 60 с.

64. Леонова Н. В. Основные направления повышения экономической эффективности садоводства : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Наталья Викторовна Леонова. – Воронеж, 2019. – 174 с.

65. Логинов Н. А., Трофимов Н. В. Преимущество применения беспилотных авиационных систем при обработке полей пестицидами // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. 2024. – №. 4. – С. 68–74.

66. Лыч Г. М. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства / Г. М. Лыч. – Минск : Ураджай, 1988. – 110 с.
67. Мазепа И. М. Совершенствование функционирования рынка риса (по материалам рисового подкомплекса АПК Краснодарского края) : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности)» : дисс. ... канд. Экон. наук / Мазепа Иван Маркович. – Краснодар, 2002. – 161 с.
68. Мазлоев В. З. Особенности государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей в условиях санкционного давления: угрозы и вызовы / В. З. Мазлоев, О. И. Хайруллина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2024. – № 12. – С. 2-9.
69. Мазур И. И., Всеобщая история менеджмента / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : ИЦ Елима, 2013. – 784 с.
70. Макконнелл К. Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. пер. с англ. – Москва: ИНФРА-М, 2003. – 972 с.
71. Малышева Н. Н. Экономические аспекты производства риса на мелиоративных системах Краснодарского края / Н. Н. Малышева, С. В. Кизинек // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2020. – №1 (37). – С. 200-216.
72. Масливец В. А. Интенсивное использование земли в рисовых севооборотах / В. А. Масливец, Н. Н. Здесенко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 491 с.
73. Методология среднесрочного прогноза урожайности и производства продукции растениеводства: монография / А. И. Трубилин, Г. Ф. Петрик, А. Г. Прудников, Т. В. Логойда. – Краснодар: КубГАУ, 2019 – 166 с.
74. Минаков И. А. Развитие интеграционных процессов в агропромышленном комплексе / И. А. Минаков. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – 227 с.

75. Михайленко А. В. Экономические аспекты рисоводства в России: научная обоснованность на пути к устойчивому развитию / А. В. Михайленко, Д. А. Рубан // Вестник НГУЭУ. 2022. №2. – С. 10-26.

76. Моисеев А. В. Разработка концепции устойчивого развития селекции и семеноводства в регионе / А. В. Моисеев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – № 9. – С. 16-21.

77. Моисеев В. В. Организационно-экономические аспекты повышения эффективности селекции и семеноводства зерновых культур : вопросы теории и практики : диссертация ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Моисеев Виктор Васильевич; [Место защиты: Кубан. гос. аграр. ун-т]. - Краснодар, 2007. – 434 с.

78. Нечаев В. И. Повышение уровня рентабельности отечественной сельскохозяйственной продукции: значимые факторы и пути решения / В. И. Нечаев // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 3(109). – С. 72-85.

79. Никонова Г. Н. Перспективы развития зернового подкомплекса / Г. Н. Никонова, С. Н. Широков, И. Р. Трушкина // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 12. – С. 95-102.

80. НТЦ «Агросектор» // разработка и производство техники для сельского хозяйства: растворные узлы для удобрений, насосы для полива и перекачки, оборудование для удаления жидкого навоза, всё для КАС, оборудование для спринклерного орошения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agrosektor23.ru/ntts-agro-sektor/>

81. Об утверждении государственной программы Краснодарского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сырья и продовольствия»: Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 5 октября 2015 г. № 944 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msh.krasnodar.ru/>

82. Есаулова Л. В. Обеспечение импортозамещения и продовольственной безопасности России на примере рисоводческой отрасли /

Л. В. Есаулова, В. С. Ковалев, М. А. Скаженник [и др.] // Эколого-генетические основы селекции и возделывания сельскохозяйственных культур : материалы Международной научно-практической конференции и школы молодых ученых по эколого-генетическим основам растениеводства, Краснодар, 24–27 мая 2022 года. – Краснодар : Издательство «ЭДВИ», 2022. – С. 67-70.

83. Оболенский К. П. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства: Теория и практика. – М. : Экономика, 1974. – 159 с.

84. Овчинников А. С. Ресурсно-экологическая оценка рисовых агроландшафтов сарпинской низменности / А. С. Овчинников, В. В. Бородычев, Э. Б. Дедова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1(41). – С. 6-14.

85. Оглоблин Е. С. Модель эффективного ведения сельского хозяйства региона / Е. С. Оглоблин, В. А. Свободин // АПК: экономика управление. – 2015. – № 8. – С.14-20.

86. Огорева Ю. А. Актуальные вопросы экономики производства риса / Ю. А. Огорева // Журнал «Региональное развитие» – № 2. – Самара: Самарский государственный экономический университет. – 2015. – С. 3.

87. Огорева Ю. А. Аспекты функционирования и поддержки развития регионального АПК / Ю.А. Огорева // Финансовая экономика. 2019. – № 12. – С. 367-370.

88. Огорева Ю. А. Меры по повышению эффективности функционирования и развития рисоводческой отрасли / Ю. А. Огорева, К. В. Четверикова, Е. В. Голуб // Социально-институциональные векторы экономического развития России: материалы III Всерос. студен. науч. конф. по экономике 13–14 марта 2013 г. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 551 с. – С. 528-535.

89. Огорева Ю. А. Методические особенности комплексной оценки экономической эффективности рисоводства / Ю. А. Огорева // Московский экономический журнал. – 2025. – Т. 10, № 2. – С. 429-443.

90. Огорева Ю. А. Перспективы диверсификации в рисоводстве / Д. В. Бахтырева, Ю. А. Огорева // Российская экономическая модель-4: глобализация и экономическая независимость: сборник статей по материалам X Международной научной конференции, Геленджик (с. Дивноморское), 14–17 мая 2015 года. – Издательство : Фонд "Образование. Наука. Инновации" (Краснодар). – 2015. – С. 12-18.

91. Огорева Ю. А. Развитие технологий планировки рисовых полей: экономическая оценка проектных решений по модернизации оборудования / Ю. А. Огорева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ. – 2025. – №10(35). – С. 21-26.

92. Огорева Ю. А. Современное состояние мелиоративной системы России и Краснодарского края / Ю.А. Огорева, А.И. Гесаль // Социально-институциональные векторы экономического развития России: материалы III Всерос. студен. науч. конф. по экономике 13-14 марта 2013 г. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 551 с. – С. 363–368.

93. Огорева Ю. А. Современное состояние функционирования и развития рисоводства Краснодарского края / Ю. А. Огорева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КубГАУ. – 2025. — № 10(35). – С. 21-26.

94. Огорева, Ю А. Современные тенденции развития рисопродуктового комплекса Краснодарского края: проблемы и перспективы / Л. В. Пригода, Ю. А. Огорева // Новые технологии. – № 4. – Майкоп: Майкопский государственный технологический университет – 2014. – С. 50–57.

95. Огорева Ю. А. Условия и факторы инновационного развития рисопродуктового подкомплекса Краснодарского края / Ю. А. Огорева, Т. Н. Полутина // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 23–24 октября 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. – С. 136-139.

96. Огорева Ю. А. Экономическая оценка развития рисопродуктового подкомплекса Краснодарского края / Ю. А. Огорева // Устойчивое развитие АПК и сельских территорий России в современных геоэкономических условиях : Сборник науч. ст. XVIII Международной науч.-практ. конф., Краснодар, 12 ноября 2024 года. – Краснодар : Общество с ограниченной ответственностью «Эпомен», 2024. – С. 438-442.

97. Опыт АО «Восток Зернопродукт»: обработка посевов с помощью сельхозавиации / Центр аграрного опыта и инноваций. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://agrovesti.ru/articles/o-proekte>.

98. Осипов А. Н. Особенности организации закупок и сервисного обслуживания техники сельскохозяйственными организациями в современных условиях / А. Н. Осипов, А. Н. Ставцев, Э. А. Новоселов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 11(105). – С. 82-90.

99. Официальный партнер по технике DJI, полный ассортимент квадрокоптеров, аксессуаров и лицензионных товаров. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://djirusia.ru/agras-t50?yclid=5081761291526733823>.

100. Официальный сайт ассоциации «Национальный рисовый союз». [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://np-urs.ru/news>.

101. Официальный сайт Геостройизыскания-Юг. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://krasnodar.gsi.ru/catalog/levels/sdl1x>.

102. Официальный сайт департамента агропромышленной политики. [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_agroprom/.

103. Официальный сайт Института конъюнктуры аграрного рынка. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ikar.ru/1/press/9486/?ysclid=m4jt6h3b8r587448129>.

104. Официальный сайт исследований РБК. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://marketing.rbc.ru/articles/14622/>.

105. Официальный сайт Исследовательской компании GfK. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://scanner.gfk.ru/?ysclid=m4md8t56hr459335661>.
106. Официальный сайт компании АгроТехнологии. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://аграс.рф/>.
107. Официальный сайт компании ООО «IESoft». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.iesoft.ru/products/panorama/gis_panorama_agro/.
108. Официальный сайт министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mcx.gov.ru/>.
109. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mcx.gov.ru/>.
110. Официальный сайт новостного канала газета.ru. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gazeta.ru/style/news/2023/06/30/20780258.shtml?updated>.
111. Официальный сайт ФГБНУ «Федеральный научный центр риса» научное учреждение России по изучению риса и методики его выращивания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://vniirice.ru/>.
112. Официальный сайт ФГБУ «Управление «Астраханмелиоводхоз». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://vk.com/@-217854164-kapitalnaya-planirovka-risovyh-chekov>.
113. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://rosstat.gov.ru/>.
114. Официальный сайт экспертно-аналитического центра агробизнеса «АБ-Центр». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ab-centre.ru.
115. Папцов А. Г. Актуальные вопросы цифровизации агропродовольственной системы России / А. Г. Папцов, Ж. Е. Соколова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2023. – № 6. – С. 100-109.

116. Петриков А. В. Научно-технологическое развитие сельского хозяйства России в современных условиях / А. В. Петриков // Федерализм. – 2025. – Т. 30, № 1(117). – С. 110-126.

117. Планирование и прогнозирование хозяйственной деятельности в АПК / Т. Г. Гурнович, Ю. И. Бершицкий, Н. Р. Сайфетдинова [и др.]. – М. : ООО «Издательский Дом МИРАКЛЬ», 2018. – 228 с.

118. Повышение конкурентоспособности российского риса – путь к импортозамещению / В. И. Госпадинова, С. В. Гаркуша, Е. М. Харитонов, Л. В. Есаулова // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 8. – С. 102–104.

119. Полуниин Г. А. Повышение эффективности вовлечения в оборот сельскохозяйственных угодий / Г. А. Полуниин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2024. – Т. 19, № 10(237). – С. 586–600.

120. Полутина Т. Н. Основные направления развития рисоводства в России / Т.Н. Полутина // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – № 3(48). – С. 98–103.

121. Полутина Т. Н. Перспективные направления развития рисоводства / Т. Н. Полутина // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности : сборник ст. XVIII Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 14–15 мая 2021 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 105-109.

122. Полутина Т. Н. Повышение эффективности развития рисоводства в России : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством

продукции; землеустройство; рекреация и туризм)» : дисс. ... д-ра эконом. наук / Полутина Татьяна Николаевна. – Москва, 2019. – 305 с.

123. Полутина Т. Н. Повышение эффективности рисоводства в России / Т. Н. Полутина. – Краснодар : Типография Кубанского государственного аграрного университета, 2019. – 277 с.

124. Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 3 июля 2012 года № 801 Об утверждении долгосрочной краевой целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в Краснодарском крае на 2013-2020 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/461607728>.

125. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.06.2023 № 1075 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий авиационным предприятиям, организациям экспериментальной авиации и владельцам беспилотных воздушных судов на возмещение затрат при осуществлении ими поисково-спасательных операций (работ) и (или) участия в их обеспечении и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 28 августа 2021 г. № 1440». [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306300067>.

126. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/>.

127. Приказ министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края от 16.03.2020 №55 О предоставлении субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям на возмещение части затрат на приобретение элитных семян сельскохозяйственных культур, в рамках мероприятия «Поддержка приоритетных направлений агропромышленного комплекса и развитие малых форм хозяйствования». [Электронный ресурс]: – Режим доступа : <https://base.garant.ru/73747902/>.

128. Приказ министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края от 19 марта 2018 г. № 69 «Об утверждении Порядков предоставления за счет средств краевого бюджета субсидий на поддержку растениеводства и животноводства в рамках мероприятия «Содействие развитию агропромышленного комплекса (с учетом достижения целевых показателей)» государственной программы Краснодарского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://msh.krasnodar.ru/documents/npa/19731>.

129. Приказ министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края от 26.03.2021 №87 Об утверждении порядка предоставления субсидии на возмещение части затрат на производство зерновых и зернобобовых культур в рамках мероприятия «Стимулирование развития приоритетных подотраслей агропромышленного комплекса и развитие малых форм хозяйствования» государственной программы Краснодарского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://admkrain.krasnodar.ru/content/1291/show/577686/>.

130. Прудников А. Г. Резервы растениеводства как фактор повышения его результатов и фондоотдачи в сельскохозяйственной организации / А. Г. Прудников, Ю. А. Павелко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 104. – С. 34-40.

131. Развитие агропромышленного комплекса Кубани: реалии и перспективы : монография / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, И. В. Затонская, С. Н. Косников. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2018. – 167 с.

132. Расчет параметров полета DJI Agras. Сравнение и расчет параметров полета дронов DJI Agras, дозировки, времени полета, площади обработки // Калькуляторы Андрея Лагонского. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://lagonski.ru/calculators/>.

133. Резниченко С. М. Методические особенности оценки уровня продовольственной безопасности / С. М. Резниченко, К. Э. Тюпаков, А. Э. Михайлов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 88. – С. 38-43.

134. Резниченко С. М. Современное состояние и эффективность развития органического сельского хозяйства / С. М. Резниченко, К. Э. Тюпаков, Д. А. Елфимов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 6(50). – С. 395–399.

135. Российский статистический ежегодник. 2024: Стат.сб./Росстат. – 2024. – 630 с.

136. Рыжкова С. М. Рынок семян для сельскохозяйственного производства в России на современном этапе / С. М. Рыжкова, В. М. Кручинина // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 2(108). – С. 108–119.

137. Рынок риса в 2022 году: тенденции и прогнозы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ab-centre.ru/news/rynok-risa-v-2022-godu-tendencii-i-prognozy>.

138. Санду И. С. Экономические аспекты развития отечественного рисоводства в новых экономических условиях / И. С. Санду, И. В. Белова // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 12. – С. 34-40.

139. Свободин В. А. Интенсификация и эффективность – основа процесса воспроизводства сельского хозяйства / В. А. Свободин // Социальная политика и социология. – 2012. – № 6. – С. 132–138.

140. Свободин В. А. Системное исследование эффективности сельского хозяйства / В. А. Свободин, М. В. Свободина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1997. – № 9. – С. 8–12.

141. Сельское хозяйство Краснодарского края. Статистический сборник. 2023 / Краснодарстат. – Краснодар, 2024, Книга 1. Состояние аграрного сектора Краснодарского края. – 99 с.

142. Сельское хозяйство Краснодарского края. Статистический сборник. 2023 / Краснодарстат. – Краснодар, 2024. Книга 2. Состояние аграрного сектора по городским округам и муниципальным районам Краснодарского края. – 115 с.
143. Сельское хозяйство Краснодарского края. Статистический сборник. 2021 / Краснодарстат. – Краснодар, 2022. – 232 с.
144. Семенова Е. И. Влияние цифровизации на экономическую эффективность сельскохозяйственного производства / Е. И. Семенова // Устойчивое и инновационное развитие в цифровую эпоху : Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 22–23 мая 2019 года. Том Часть 2. – Москва : ООО «Сам полиграфист», 2019. – С. 69–73.
145. Серегин С. Н. Оценка эффективности инновационной политики в развитии продовольственного комплекса России / С. Н. Серегин, Ю. Н. Брагинец, В. В. Скворцов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 6(112). – С. 70-87.
146. Середа М. В. Основные направления инновационных технологий выращивания риса на юге России / М. В. Середа // Абдулбасировские чтения : Материалы II Республиканской научно-практической конференции, Махачкала, 09 ноября 2023 года. – Махачкала : ИП «Магмедалиев С.А.», 2023. – С. 164-169.
147. Середа М. В. Проблемы и перспективы развития отрасли рисоводства на юге России / М. В. Середа // Зеленая экономика: курс на устойчивое развитие в современных условиях : Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава, молодых ученых, практических работников и студентов, Ростов-на-Дону, 17 марта 2023 года. – Ростов-на-Дону : Индивидуальный предприниматель Беспамятников Сергей Владимирович, 2023. – С. 246–250.
148. Силаева Л. П. Мировой рынок риса / Л. П. Силаева, Т. Н. Полутина // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 7. – С. 82–88.
149. Силаева Л. П. Факторы и особенности ведения рисоводства / Л. П. Силаева, Т. Н. Полутина // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 9. – С. 57–64.

150. Система рисоводства Краснодарского края / Под ред. Е. М. Харитоновна. – Краснодар: ВНИИ риса, 2011. – 318 с
151. Система рисоводства Российской Федерации / под общ. ред. С. В. Гаркуши. – Краснодар: ФГБНУ «ФНЦ риса»; Просвещение-Юг, 2022. – 368 с.
152. Скляр И. Ю. Ресурсный потенциал агробизнеса на юге Российской Федерации / И. Ю. Скляр, Ю. М. Склярова, Л. А. Латышева // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 9(50). – С. 411–417.
153. Соколов С. Л. Моделирование величины регионального экспорта зерна / С. Л. Соколов, С. А. Шелковников // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 10. – С. 43–47.
154. Солодунов А. А. Совершенствование методов контроля сооружений рисовых оросительных систем для повышения эффективности использования водных ресурсов : специальность 06.01.02 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» : дисс. ... канд. техн. наук / Солодунов Александр Александрович. – Москва, 2021. – 167 с.
155. Специализированные высокотехнологичные зоны по производству сельскохозяйственной продукции в России / А. И. Алтухов, А. Г. Папцов, Е. А. Воронин [и др.]. – Москва : ООО «Сам полиграфист», 2024. – 268 с.
156. Сравнение эффективности аэрофототопографической съемки с использованием беспилотных и пилотируемых авиационных систем. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [.https://russiandrone.ru/publications/sravnenie-effektivnosti-aerofototopograficheskoy-semki-s-ispolzovaniem-bespilotnykh-i-pilotiruemykh/](https://russiandrone.ru/publications/sravnenie-effektivnosti-aerofototopograficheskoy-semki-s-ispolzovaniem-bespilotnykh-i-pilotiruemykh/).
157. Ставцев А. Н. Материально-технический суверенитет сельского хозяйства России в условиях санкционного давления / А. Н. Ставцев, А. В. Колесников // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 10(116). – С. 102-109.
158. Структурный анализ АПК: концептуальный и региональный аспекты / Т. Г. Гурнович, Ю. И. Бершицкий, Л. В. Агаркова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2025. – № 1(403). – С. 67-70.

159. Терновых, К. С. Сущность и содержание экономической эффективности сельскохозяйственного производства / К. С. Терновых, Н. В. Леонова, А.Л. Маркова // ИАСИ. 2019. №4. – С. 186-194.

160. Техничко-технологическое обеспечение сельского хозяйства, основа продовольственной безопасности России / Н. Д. Аварский, А. В. Алпатов, С. В. Сидоренко [и др.] // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 8(114). – С. 58-75.

161. Технический паспорт DJI Agras T40 и прайс-листы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.paragraf.ru/product/agrodron-dji-agras-t50-combo-v-komplekte-3-batarei-i-generator>

162. Трубилин А. И. Вызовы и современные ответы на проблемы устойчивого развития сельских территорий / А. И. Трубилин, К. Э. Тюпаков, А. А. Адаменко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 100. – С. 7-14.

163. Трубилин А. И. Совершенствование организационно-экономического механизма развития аграрной экономики региона / А. И. Трубилин. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2022. – 204 с.

164. Трубилин А. И. Методология прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / А. И. Трубилин, Г. Ф. Петрик, А. Г. Прудников. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – 112 с.

165. Труфляк Е. В. Беспилотные технические средства в сельском и лесном хозяйстве / Е. В. Труфляк. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 84 с.

166. Труфляк Е. В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде / Е. В. Труфляк. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 447 с.

167. Трухачев В. И. Методика социо-эколого-экономической оценки устойчивости развития аграрных регионов юга России / В. И. Трухачев, Е. И. Громов // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12–3(41). – С. 299- 304.

168. Тюпаков К. Э. Экономическая эффективность технологических инноваций в растениеводстве / К. Э. Тюпаков, Н. В. Батракова, Ю. В. Мертинс // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 1(45). – С. 259-264.

169. Тюпаков К. Э. Эффективность внедрения инновационных процессов глубокой переработки зерна в сельском хозяйстве / К. Э. Тюпаков, Т. Н. Полутина // Развитие сельскохозяйственных территорий как фактор совершенствования продовольственного обеспечения России : Материалы национальной научно-практической конференции, Краснодар, 07 июля 2022 года. – Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2022. – С. 315-324.

170. Уджуху А. Ч. Роль рисовых севооборотов в экономике рисосеющих хозяйствах / А. Ч. Уджуху, А. З. Сулейменов, К. Н. Дуйсебаев // Рисоводство. – 2007. – № 10. – С. 73-77.

171. Уджуху А. Ч. Эффективность возделывания риса в Краснодарском крае по энергосберегающей технологии / А. Ч. Уджуху, Н. П. Ивашенко, Е. Е. Челнокова // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 9-11.

172. Уракова М. И. Обоснование перспектив развития зернового производства рисосеющих хозяйств : По материалам Краснодарского края : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Кубанский гос. аграрный ун-т. - Краснодар, 2000. – 23 с.

173. Усенко Л. Н. Условия роста производства продукции в агропродовольственном секторе России в целях преодоления санкционного давления / Л. Н. Усенко // Учет и статистика. – 2022. – № 2 (66). – С. 8-14.

174. Устойчивое развитие АПК и сельских территорий России в современных геоэкономических условиях / А. И. Трубилин, А. Б. Мельников, К. Э. Тюпаков, Т. Н. Полутина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 115. – С. 5-12.

175. Утенков Г. Л. Эколого-экономическая оценка эффективности технико-технологических решений для ресурсосберегающих технологий

возделывания зерновых культур в Сибири / Г. Л. Утенков, Т. И. Утенкова, С. В. Котеев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2024. – № 7. – С. 29–42.

176. Ушачев И. Г. Прогноз объемов производства продукции сельского хозяйства к 2035 году / И. Г. Ушачев, А. В. Колесников, М. В. Харина // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 2. – С. 3-16.

177. Ушачев И. Г. Прогноз объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции в России на 2025 год / И. Г. Ушачев, А. В. Колесников, М. В. Харина // АПК: экономика, управление. – 2025. – № 3. – С. 3-15.

178. Федоренко М. А. Исследование порога целесообразности применения самолета АН-2 на работах в аграрном секторе / М. А. Федоренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2003. – № 1. – С. 130-142.

179. Федорик О. В. Зернопродуктовый подкомплекс АПК: проблемы функционирования и совершенствование управления / О. В. Федорик, А. В. Улезько; Под редакцией профессора Демченко А. Ф. – Воронеж : Издательство Истоки, 2000. – 166 с.

180. Цатхланова Т. Т. Методические аспекты оценки и повышения эффективности сельскохозяйственного производства / Т. Т. Цатхланова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – № 9(33). – С. 8.

181. Цвиль М. М. Эконометрический анализ и моделирование в сельском хозяйстве / М. М. Цвиль, В. Е. Шумилина // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 4-1(31). – С. 11.

182. Цифровые технологии для обследования состояния земель сельскохозяйственного назначения беспилотными летательными аппаратами : Аналитический обзор / В. Я. Гольдяпин, Н. П. Мишуков, В. Ф. Федоренко [и др.]. – М. : Российский научно-исследовательский институт информации и технико-

экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – 88 с.

183. Цылина К. С. Цифровая оценка потенциальной продуктивности растений в зависимости от количества питательных веществ в почве / К. С. Цылина, К. Э. Тюпаков, В. Г. Григулецкий // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2024. – Т. 20, № 2. – С. 10-15.

184. Чижиков В. Н. Практика применения БПЛА в рисовой отрасли Краснодарского края. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://povmis.ru/files/2024/10/17/7.Чижиков_ФНЦ_риса_offa3.pdf?ysclid=ma3wqai02b40845683

185. Шамин А. Е. Оценка экономической эффективности агропроизводства / А. Е. Шамин, О. А. Фролова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – № 8. – С. 15-20.

186. Шеремет А. Д. Методика финансового анализа / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин. – М. : ИНФРА-М, 1995. – 172 с.

187. Шишкин, В. К. Технология использования оросительно-сбросных вод рисовых систем для выращивания рыбы и уток в условиях поликультуры / В. К. Шишкин, М. В. Середа // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной 95-летию мелиоративного образования на Юге России, Новочеркасск, 10 сентября 2003 года. Том 1. – Новочеркасск: Темп, 2003. – С. 95-97.

188. Шнорр Ж. П. Методические аспекты интегральной оценки уровня технологического развития региональной торговли / Ж. П. Шнорр // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 12-4 (114). – С. 136-139.

189. Экономика сельского хозяйства / Добрынин В. А., Беляев А. В., Дунаев П. П. и др. М.: Агропромиздат, 1990. – С. 469.

190. Экономические аспекты технической модернизации зернового хозяйства в Орловской области / А. В. Алпатов, Н. Д. Аварский, О. В. Сидоренко,

И. В. Ильина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 8. – С. 27-32.

191. Экономический анализ современного состояния растениеводства в Краснодарском крае и направлений его цифровизации / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов, П. В. Сайфетдинова, М. А. Кара // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 95. – С. 17–24.

192. Эффективность государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей Краснодарского края / Ю. И. Бершицкий, К. Э. Тюпаков, Н. Р. Сайфетдинова, А. Р. Сайфетдинов // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 9. – С. 30–36.

193. Эффективность сельскохозяйственного производства: методические рекомендации / И. С. Санду, В. А. Свободин, В. И. Нечаев [и др.]. – Москва: Росинформагротех, 2013. – 228 с.

194. Baltagi B. H. Econometric analysis of panel data / B. H. Baltagi. - 3rd edition. - Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2005, 356 p.

195. Basak J. K. Impacts of Increasing Production Costs on Rice Price: Implications for Food Security / J. K. Basak; Unnayan Onneshan – The Innovators. – Bangladesh, 2011. – 20 p.

196. Chhabra R. Soil salinity and water quality / New Delhi. – 1996. – P. 284.

197. Farel M.J. Measurement of production efficiency // Journal of the Statistical Society/ -1957/ -Series A. -Volume 120.

198. Fei H. Rice-wheat cropping systems and their techniques. Proc. 18th Asian Rice-Farming Systems Network, International Rice Research Institute, Philippines.1987. pp. 171-184.

199. Ferrero A., Tabacchi M. (2002) Agronomical constraints in rice culture: are there any possible solutions from biotechnology. Proceedings of Riceuconf. «Dissemination conference of current European research on rice», June 6-8, Turin (Italy), 7-8.

200. Guerra L. C., Bhuiyan S. I., Tuong T. P., and Barker, R. Producing more rice with less water from irrigated systems. SWIM Paper. International Water Management Institute, Sri Lanka. 1998. 5. 19 pp.
201. Huke R. E, and Huke, E. H. Rice area by type of culture. International Rice Research Institute, Philippines. 1982.
202. Li Y.Z., Huang Y.M., Zhuang Z.L., Huang Y.C. and Yu R.Y. 1995. Studies on key components for obtaining high grain yield of hybrid rice. Journal of Fujian Academy of Agricultural Sciences. 10(1): 1-6.
203. Philippine Rice Research Institute (PhilRice) is a government corporate entity attached to the Department of Agriculture. - <https://www.irri.org/resources-and-tools/publications#annual-reports>.
204. Prigoda Ludmila and Ogoreva Julia A Modern approaches to management of rice produce complex of the south of Russia [Journal] // MEST Journal / ed. Ćekerevac Zoran. - Belgrade : MESTE, July 15, 2015. - 2 : Vol. 3. - pp. 99-109.
205. Reuters // <https://www.reuters.com/>.
206. Siddiq E. A. 2000. Productivity decline in rice-production systems. 49 pp. (FAO, Rome, Italy).
207. Singh R.B, and Paroda, R. 1994. Sustainability and productivity of rice-wheat systems in the Asia-Pacific Region. Pp. 1-35 in RAP Publication 1994/11. FAO (Bangkok, Thailand).
208. Singh R.B. Strategies and prospects to sustain rice production. FAO-RAP working paper. FAO (Bangkok, Thailand). 1997. 28 pp.